ΠΡΟΣΦΟΡΑ: 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ F-15

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1992, ΤΕΥΧΟΣ 93, ΔΡΧ.500

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ: ΩΡΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

ΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΦΡΕΓΑΤΕΣ «KNOX»

ΤΟ «ΑΓΝΩΣΤΟ» F-117



ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΗΝ AIRBUS - ATR



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «APOLLO»

CONVAIR B-58

ΜΟΥΣΕΙΟ SHUTTLEWORTH

ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΟΥ

SAAB 2000


ARTIC
VODKA
&
FRUTTA
ΣΕ 6 ΥΠΕΡΟΧΕΣ ΓΕΥΣΕΙΣ
ΤΡΟΠΙΚΩΝ ΦΡΟΥΤΩΝ ΚΑΙ
ΜΕ ΓΝΗΣΙΑ ΒΟΤΚΑ!
Μπαίνει "σφήνα"
σ'όλα τ'άλλα!
ARTIC
VODKA
E KIWI
ΒΟΤΚΑ & ΑΝΑΝΑΣ • ΒΟΤΚΑ & ΑΚΤΙΝΙΔΙΟ
ΒΟΤΚΑ & ΡΟΔΑΚΙΝΟ • ΒΟΤΚΑ & ΠΕΠΟΝΙ
ΒΟΤΚΑ & ΚΑΡΥΔΑ • ΒΟΤΚΑ & ΦΡΑΟΥΛΑ

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 113 36, τηλ. 92.30.832 • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε. Σοφοκλέους 41, Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: Ιωνία Εκτυπωτικαί Επιχειρήσεις Α.Ε. Φραγκοκκλησιάς 7, 151 25 Μαρούσι, Τηλ. 68.46.737 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημα τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 6, Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36, Greece, tel. 92.30.832. • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($ 40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($ 42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 500 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 93, ΙΟΥΛΙΟΣ-ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 1992, ΔΡΧ. 500



ΕΞΩΦΥΛΛΟ:

Μερικά από τα θέματα αυτού του τεύχους που περιλαμβάνει το F-117A, το σουηδικό επιβατικό SAAB 2000 και το McDonnell Douglas F-15 σε ειδικό12σέλιδο ένθετο.



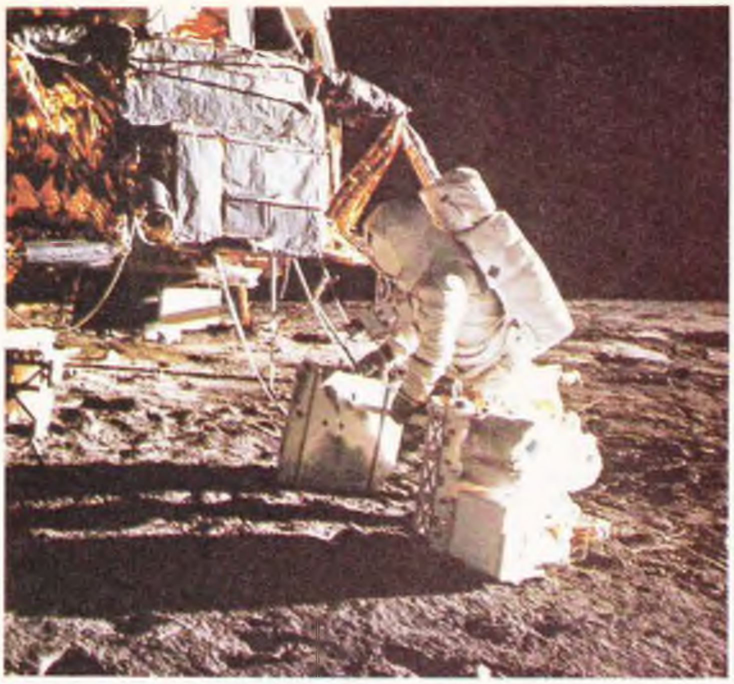
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΚΑΙ ΑΙΓΑΙΟ



SAAB 2000:

F-117 NIGHTHAWK:











ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

FORUM

Απώλεια προσανατολισμού

ΟΣΟΙ παρακολουθούν τακτικά αυτό το περιοδικό και διαβάζουν τα άρθρα που αφορούν σε θέματα άμυνας, αλλά και τις στήλες «γνώμης» στις πρώτες σελίδες του γνωρίζουν πολύ καλά ότι προσπαθούμε να μην κινδυνολογούμε, να αναφερόμαστε με νηφαλιότητα στα προβλήματα που μπορεί κατά καιρούς να αντιμετωπίζει διεθνώς η χώρα μας και -χωρίς να υποβαθμίζουμε την ανάγκη προάσπισης των εθνικών μας συμφερόντων- να μην καταφεύγουμε στην εύκολη λύση της εθνικιστικής υστερίας. Δεν είμαστε λοιπόν, αυτοί που χωρίς λόγο θα τείνουμε το δάχτυλο προς διάφορα σημεία του ορίζοντα, επισημαίνοντας ανύπαρκτες απειλές για λόγους εντυπωσιασμού. Πιστεύουμε άλλωστε ακράδαντα πως το μέλλον της χώρας μας, που δεν διεκδικεί τίποτα από τους γείτονές της, διαγράφεται ευοίωνο μόνο μέσα σε ένα πλαίσιο ειρηνικής συνύπαρξης και στενής συνεργασίας με εκείνους.

Πραγματικά όμως, νοιώσαμε μεγάλη έκπληξη όταν πριν λίγο καιρό ακούσαμε από την πιο επίσημη πηγή, τον ίδιο τον πρωθυπουργό της Ελλάδας, πως οι Ελληνες μπορούν να είναι ήσυχοι ότι δεν υπάρχει πλέον κίνδυνος από την Ανατολή. Όχι γιατί δεν θέλουμε να εκλείψει οποιαδήποτε απειλή (ποιός δεν θα το ήθελε;), αλλά γιατί πραγματικά δεν μπορούμε να δούμε το παραμικρό σημάδι που να επιβεβαιώνει την πρωθυπουργική δήλωση. Πολύ περισσότερο μάλιστα αφού έγινε την ίδια εποχή που οι συνεχείς τουρκικές παραβιάσεις του εναέριου χώρου μας είχαν σαν αποτέλεσμα το θάνατο ενός αξιωματικού της πολεμικής μας αεροπορίας, στην προσπάθειά του να αναχαιτίσει τους εισβολείς.

Ακούγοντας λοιπόν, τις πρωθυπουργικές διαβεβαιώσεις περί των καλών προθέσεων της Τουρκίας αισθανθήκαμε σαν να βρισκόμαστε σε άλλη χώρα, όπου αυτά που συμβαίνουν στα ανατολικά σύνορα της Ελλάδας ηχούν πολύ μακρινά και περίεργα.

Είναι δυνατόν, άλλωστε, να λέμε ότι δεν υπάρχει απειλή και να μιλάμε για την ίδια χώρα που στέλνει συνεχώς τα πολεμικά αεροπλάνα της να παραβιάζουν τον ελληνικό εναέριο χώρο;

Είναι δυνατόν να μιλάμε για την ίδια χώρα που αρνείται να υποστηρίξει τις διεκδικήσεις της επί της ελληνικής υφαλοκρηπίδας μπροστά στο διεθνές δικαστήριο και να δεχτεί τη λύση που αυτό θα δώσει και ζητάει από την Ελλάδα «ειδική» συμφωνία - δηλαδή παραχώρηση μέρους του εθνικού της πλούτου;

Είναι δυνατόν να μιλάμε για την ίδια χώρα που δεν χάνει την ευκαιρία να καταγγέλει ψευδώς την Ελλάδα για παραβίαση των δικαιωμάτων των θρησκευτικών μειονοτήτων, τις οποίες μάλιστα βαφτίζει συλλήβδην τουρκικές;

Είναι δυνατόν να μιλάμε για την ίδια χώρα που εξακολουθεί να διατηρεί στρατό κατοχής στη μισή σχεδόν Κύπρο και αρνείται οποιαδήποτε λύση δεν βασίζεται σε λεόντειο συμφωνία που θα δίνει στο τουρκικής καταγωγής 18% του κυπριακού λαού τον έλεγχο περισσοτέρου από το ένα τέταρτο του κυπριακού εδάφους;

Είναι δυνατόν να μιλάμε για την ίδια χώρα που ούτε μια ημέρα δεν χάνει την ευκαιρία να καταπιέσει τις μειονότητες που ζουν στο έδαφός της και να εκτοξεύει απειλές εναντίον όσων γειτόνων της δεν υποκύπτουν στις απαιτήσεις της, είτε πρόκειται για την Αρμενία, είτε για το Ιράκ, είτε για τη Συρία, είτε για την Κύπρο είτε για την Ελλάδα; Είναι δυνατόν να μιλάμε για την ίδια χώρα που κίνησε Γη και ουρανό για να πείσει τα μέλη της Δυτικοευρωπαϊκής Ενωσης να αποκλείσουν την Ελλάδα από την προστασία απέναντι σε πιθανή επίθεσή της;

Είναι λοιπόν τουλάχιστον ατυχείς οι δηλώσεις αυτές του πρωθυπουργού, που φαίνεται να απέβλεπαν σε πολιτικό εντυπωσιασμό και μόνον. Κανείς δεν του ζήτησε να συνεγείρει με πολεμικές ιαχές τους Ελληνες για μια νέα... μικρασιατική εκστρατεία και κανείς λογικός άνθρωπος δεν μπορεί να έχει αντίρρηση για κάθε προσπάθεια ειρηνικής επίλυσης των διαφορών με τους γείτονές μας. Από αυτό το σημείο όμως μέχρι τον εφησυχασμό με τέτοιου είδους δηλώσεις υπάρχει η απόσταση που χωρίζει το ρεαλισμό από την επικίνδυνη αφέλεια.

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Πρώτο αίμα...

ΑΛΗΘΕΙΑ, θυμάστε τί κάνατε στις 9:17 π.μ. στις 18 Ιουνίου 1992; Θα μου πείτε: ζητάς πολλά. Έχει περάσει άλλωστε ένας ολόκληρος μήνας. Εξάλλου τί σημασία μπορεί να έχει; Μόνο συγκριτική, μια και ότι και να κάνατε εκείνο το πρωινό του Ιουνίου, αποκλείεται να ήταν σπουδαιότερο απ' ότι έκανε ο υποσμηναγός Νικόλαος Α. Σιαλμάς. Γιατί το πρωινό εκείνο, ο Νίκος Σιαλμάς έδωσε τη ζωή του σε έναν άνισο αγώνα, για να μπορούμε όλοι εμείς να θεωρούμε σημαντικά πολύ πιο πεζά ή και ευτελή πράγματα. Η ιδέα εκείνου για το σπουδαίο, ήταν η εκδίωξη με κάθε μέσο του Τούρκου εισβολέα από τον εθνικό εναέριο χώρο. Έκοψε το νήμα της ζωής του στα γαλανά νερά του Αιγαίου που τάχθηκε να υπερασπίζει με κάθε τρόπο.

Ο ακήρυκτος πόλεμος στο Αιγαίο συνεχίζεται χωρίς διακοπή εδώ και 18 χρόνια. Οι χειριστές της αεροπορίας μας τον αντιμετωπίζουν σαν καθημερινή ρουτίνα. Καβαλάρηδες σε σιδερένια άλογα σε ένα συνεχή αγώνα που προκαλεί τα όρια. Αεροδρόμια διασποράς, ρέντινες, σκραμπλ, εμπλοκή. Μέρες μοναξιάς μακριά από την οικογένεια και κακές συνθήκες διαβίωσης. Οι χειριστές μας ξέρουν το παιχνίδι καλά.

Ο εισβολέας αυτήν τη φορά αποχώρησε νικητής, εκμεταλλευόμενος την τεχνολογική του υπεροχή. Η πίκρα των χειριστών της Αεροπορίας μας για το χαμένο συνάδελφό τους υπήρξε μεγάλη.

Ο πόνος γίνεται μεγαλύτερος όμως καθώς εμείς οι υπόλοιποι, οι βολεμένοι στην ασφάλεια και στις «δουλίτσες» μας, τους ανακαλύπτουμε μετά από κάθε ατύχημα. Και τότε με το θράσος που εξασφαλίζει η άγνοια, προχωρούμε σε κρίσεις και επικρίσεις.

Έτσι έγινε και μετά το θάνατο του Νίκου Σιαλμά.

Οι πολιτικάντηδες πάντα εκεί για να εξαργυρώσουν και το τελευταίο ίχνος ντροπής σε ψήφους. Έτσι, η πρώτη αντίδραση αφορά το ερώτημά τους γιατί στάλθηκαν αεροσκάφη δεύτερης γενιάς για αναχαίτιση. Το ερώτημα τέθηκε από εκείνους που είναι κύρια υπεύθυνοι για το ότι δεν διαθέτουμε αρκετά αεροσκάφη τρίτης γενιάς!

Παράλληλα, πριν αλέκτωρ λαλήσει, ο Ελληνας Πρωθυπουργός δηλώνει ότι «δεν υπάρχει κίνδυνος από Ανατολάς».

Είναι λοιπόν μάταιη η θυσία του Νίκου Σιαλμά; Είναι οι τουρκικές παραβιάσεις μαγική εικόνα που βρίσκεται στο μυαλό των χειριστών της αεροπορίας μας; Όχι βέβαια.

Οι κάτοικοι των ακριτικών μας νησιών τις βιώνουν καθημερινά και γνωρίζουν την αυταπάρνηση των χειριστών της Π.Α.

Και εκείνοι, πάντα σεμνοί και χωρίς περιαυτολογίες, εξακολουθούν να κάνουν τη δουλειά τους με τον καλύτερο τρόπο.

Όχι, ο Νίκος Σιαλμάς δεν ήταν ήρωας. Ηταν ένας άνθρωπος του καθήκοντος. Αυτό που θα μπορούσε να τον περιγράψει καλύτερα είναι τα λόγια του γλάρου Ιωνάθαν στο ομώνυμο ποιητικό έργο του Richard Bach, όταν αφήνει την εκπαίδευση του σμήνους στα φτερά του γλάρου Φλετς:

«Μην τους αφήσεις να διαδίδουν κουτές φήμες για μένα ή να με κάνουν θεό. Σύμφωνοι Φλετς; Είμαι γλάρος. Μ' αρέσει να πετάω. Ίσως...».

Το ασπρογυάλισμα σταμάτησε. Ο γλάρος Ιωνάθαν είχε εξαφανισθεί στον αέρα.

Εμείς θεωρούμε ότι δεν θα αργήσει η ώρα που το υπόλοιπο σμήνος θα πάρει εκδίκηση για το θάνατό του.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

«Πολιτικές αποφάσεις» και ευθύνες

Η ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ γύρω από την τραγική απώλεια του χειριστή της Πολεμικής μας Αεροπορίας Νίκου Σιαλμά στις επάλξεις του καθήκοντος, όταν το αεροπλάνο του συνετρίβη στη διάρκεια εμπλοκής με τουρκικό μαχητικό εστίασε, για άλλη μια φορά, λανθασμένα την προσοχή της κοινής γνώμης.

Το περιστατικό, όχι μοναδικό, είναι μια πτυχή μόνον του «ακήρυχτου πολέμου» που διεξάγεται πάνω από το Αιγαίο εδώ και 17 χρόνια στην προσπάθεια της χώρας μας να αναχαιτήσει τον Τούρκο εισβολέα. Είναι ένα μεμονωμένο περιστατικό που θα μπορούσε να είχε συμβεί (και πιθανότατα έχει συμβεί) και στην άλλη πλευρά.

FORUM

Πηγαίοι όμως τίτλοι στις εφημερίδες και «κορώνες» από το ραδιόφωνο και την τηλεόραση έδωσαν, ούτε λίγο ούτε πολύ, την εντύπωση ότι «οι Τούρκοι αλωνίζουν πλέον πάνω από το Αιγαίο». ΤΙΠΟΤΕ φυσικά, δεν απέχει περισσότερο από την αλήθεια, κάτι που οι αναγνώστες αυτού του περιοδικού γνωρίζουν καλά. Δυστυχώς, όπως είχαμε καταγγείλει λίγους μήνες πριν, στην παραπληροφόρηση αυτή συνέβαλε και ο τόσο αδικαιολόγητος και για καθαρά αντιπολιτευτικούς λόγους θόρυβος των τελευταίων μηνών σχετικά με τις πτώσεις αεροσκαφών της Πολεμικής Αεροπορίας, συνεπικουρούντων και των «ευκαιριακών αναλυτών» που μας έπνιξαν την επομένη του ατυχήματος παπαγαλίζοντας αναλύσεις για την υπεροχή των... μαχητικών τρίτης γενιάς.

Τα Ελληνικά μαχητικά συνεχίζουν και θα συνεχίσουν με επιτυχία να αναχαιτίζουν τα τουρκικά και φυσικά θα είναι έτοιμα να προασπίσουν τα κυριαρχικά μας δικαιώματα όταν και όποτε χρειαστεί. Η Τουρκία όμως γίνεται όλο και προκλητικότερη και το ανησυχητικό αυτό στοιχείο έρχεται τώρα και από τα χείλη του Αρχηγού της Αεροπορίας. Η τουρκική προκλητικότητα αυξάνει ανάλογα με τον αριθμό των μαχητικών F-16 που εντάσσει στην Αεροπορία της. Από μηδενικό αριθμό εμπλοκών σε εικονικές αερομαχίες το 1982, οι Τούρκοι πιλότοι επιδιώκουν τώρα τη «σύγκρουση» και παρασύρουν τα ελληνικά μαχητικά σε εμπλοκές.

Το αν η ελληνική απάντηση θα πρέπει να είναι δυναμική, όπως υποστηρίζουν μερικοί ή απαιτείται «Τόλμη και Σύνεση», είναι ένα άλλο μεγάλο ζήτημα. Ίσως όμως για λόγους που όλοι μπορούν να κατανοήσουν το τραγικό περιστατικό θα ήταν η κατάλληλη συγκυρία να είχε ανακοινωθεί η ειλημμένη ουσιαστικά απόφαση της ενίσχυσης της Πολεμικής Αεροπορίας με επιπλέον μαχητικά F-16.

Τα F.1 είχαν για χρόνια τη φήμη ότι πάνω από το Αιγαίο δεν είχαν ποτέ «χάσει» αερομαχία. Τώρα, ένα από αυτά χάθηκε στη διάρκεια αυτού του «παιχνιδιού». Το συμπέρασμα δεν είναι αυτό που προσπαθούν να εκμαιεύσουν αρκετοί. Η ισορροπία στο Αιγαίο δεν έχει ανατραπεί αλλά οι κανόνες του «ακήρυκτου πολέμου» έγιναν πολύ δυσκολότεροι. Πιθανότατα και στο περιστατικό της 18ης Ιουνίου, ο υποσμηναγός Σιαλμάς θα είχε την ευκαιρία να «καταρρίψει» πολλές φορές τον αντίπαλό του πριν την τραγική κατάληξη αν η αναμέτρηση ήταν θερμή. Στο «παιχνίδι» όμως πάνω από το Αιγαίο τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά και νικητής είναι πολές φορές αυτός που κερδίζει τις εντυπώσεις.

Το εξοργιστικό βέβαια της υπόθεσης είναι ότι οι άνθρωποι που είναι κατ' εξοχήν υπεύθυνοι για την τροπή αυτή των πραγμάτων είναι αυτοί που σήμερα φωνασκούν και επικρίνουν περισσότερο από όλους, υποστηρίζοντας ότι η αεροπορική ισορροπία στο Αιγαίο έχει ανατραπεί. Η μνήμη φαίνεται των Ελλήνων είναι εξαιρετικά αδύνατη. Έτσι, αυτοί που με την περίφημη «Πολιτική Απόφαση» του 1985, μετέτρεψαν την «Αγορά του Αιώνα» των 120 μαχητικών το 1981, σε απόφαση αγοράς 100 αεροσκαφών αργότερα για να αγοραστούν τελικά μετά βίας 80 αεροσκάφη... ζητούν σήμερα και τα ρέστα.

Η αναφορά αυτή θα μπορούσε να είχε τελειώσει εδώ αν, την τελευταία στιγμή, δεν είχε ανακύψει μια εξαιρετικά ανησυχητική πληροφορία σχετικά με το πρόγραμμα ναυπήγησης των νέων Φρεγατών του Πολεμικού Ναυτικού. Σύμφωνα λοιπόν με την πληροφορία αυτή, εξετάζεται το ενδεχόμενο περιορισμού των Φρεγατών τύπου ΜΕΚΟ 200ΗΝ από τέσσερις σε δύο, μια που έχει ήδη ναυπηγηθεί και μια ακόμη, οι εργασίες για την οποία έχουν ήδη ξεκινήσει. Σε αναπλήρωση, τοποθετείται η ήδη αποφασισμένη αγορά των τριών μεταχειρισμένων φρεγατών κλάσης «Έλλη» από την Ολλανδία. Για τους αναδόχους της κοντόφθαλμης αυτής ιδέας να σημειώσουμε ότι τυχόν υιοθέτησή της θα αποτελέσει ολέθριο σφάλμα πολλαπλάσιου μεγέθους από την κατάληξη της «Αγοράς του Αιώνα» που αναφέραμε παραπάνω. Μήπως αναθαρρήσαμε και επαναπαυθήκαμε από την ενίσχυση του Ναυτικού με τα αντιτορπιλικά και τις φρεγάτες που μας παραχωρούν οι ΗΠΑ; Μα, αυτά είναι σκάφη που η ηλικία τους ξεπερνά τα 30 χρόνια και αποτελούν μόνο βραχυπρόθεσμη λύση του προβλήματος και κάλυψη άλλων σφαλμάτων και παραλήψεων του παρελθόντος. Αλλά και οι ολλανδικές φρεγάτες (η αγορά των οποίων επιβάλλεται έτσι και αλλιώς) μαζί με την «Έλλη» και την «Λήμνο» είναι μόλις μεσοπρόθεσμες λύσεις αφού έχουν ήδη ξεπεράσει τα 15 χρόνια ζωής και το ερώτημα που γεννάται είναι ποιό θα είναι μακροπρόθεσμα το Πολεμικό Ναυτικό, την πρώτη δεκαετία του επόμενου Αιώνα. Εκτός και αν οι εισηγητές της πρότασης, πιστεύουν ότι όλοι οι κίνδυνοι θα έχουν μέχρι τότε παρέλθει; Το ίδιο φυσικά ισχύει και για την προσωρινή ενίσχυση του Στρατού Ξηράς με πλεονάζον υλικό που σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να εκτρέψει μακροπρόθεσμα εξοπλιστικά προγράμματα που έχουν εκπονηθεί βάσει αναγκών.

Πότε επιτέλους θα αρχίσουμε να σκεπτόμαστε και λίγο ποιό πέρα από το τί θα ξημερώσει αύριο; Μήπως και οι αυριανοί Έλληνες ναύτες, στρατιώτες και αεροπόροι θα χρειαστεί να δώσουν τη «μάχη» σε έναν ακήρυχτο -ελπίζουμε πόλεμο στο Αιγαίο με τους άνισους κανόνες που την έδωσε πριν λίγες μέρες ο υποσμηναγός Νίκος Σιαλμάς; Μήπως τελικά βρισκόμαστε στα πρόθυρα μιάς νέας «Πολιτικής Απόφασης» με τα ίδια αν όχι χειρότερα αποτελέσματα;

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Με αφορμή τις επικρίσεις που το περιοδικό δέχθηκε από φίλους Κυπρίους, που δυστυχώς το διάβασαν για πρώτη φορά και το ανακάλυψαν με αφορμή ένα λάθος του τεύχους Μαΐου, αναδημοσιεύουμε το σχόλιο του Κώστα Ζουράρι από το αδελφό περιοδικό «4ΤΡΟΧΟΙ» που απηχεί και τα αισθήματα της ΠΤΗΣΗΣ για την Κύπρο. Ο έχειν ώτα ακούειν, ακουέτο.

Κύπρος,
Α) «θειος... ο τόπος είναι άρα... νυμφόληπτος... γένωμαι».
Πλάτωνος, Φαίδρος, 238d

ΝΑΙ, νυμφόληπτος του θείου τόπου της Κύπρου και «έτη φθέγγομαι».

Δύο βδομάδες στην Κύπρο μετά τα δύο πρώτα προσκυνήματα και ξανά «προς των της ψυχής παίδευσιν» μας οδηγεί τούτο το «ιδιότροπο νησί» του Σεφέρη.

Εμείς οι «καλαμαράδες», όπως μας βάφτισαν μ' ένα περιπαιχτικό σέβας οι ξεχασμένοι της εσχατιάς, δεν πηγαίνουμε πια ποτέ αθώοι τύψεων και λήσμονες της καταστροφής που σπείραμε -εμείς πρώτοι και πριν από τους Αγγλο-Τούρκους- εκεί, στον πιο πληγωμένο βέλτιστο τόπο της αργόσυρτης πνοής μας.

Ω μακάριε Ελλαδίτη, έπη φθέγγομαι, αλλ' ουκέτι διθυράμβους, **και ταύτα ψέγων...**(οπ. π. 241e).

Για μας του «εθνικού κέντρου» -τρομάρα μας- εκεί στην Κύπρο όλα είναι ψόγος και «ουκ ένεστι φέγγος». Πουθενά φέγγος, μέσα σ' ένα ρωμαλέας πλαδαρότητας ημίφως αφασίας που σκεπάζει την καταισχύνη και φωτίζει την ντροπή μας. Γιατί εκεί, στην ακραιφνέστερη μαρτυρία της μεγάλης του Γένους πομπής, ες γην εναλίαν Κύπρον ου μ' εθέσπισεν Απόλλων οικείν, εκεί στην παραλία και την ενδοχώρα της υπεραχρόνου Ελλάδας, κατοικεί πια ο Τούρκος κατακτητής και ενδημεί ως επιδημία ο Γραικύλος διαπραγματευτής. Κατά τα άλλα, τα κενόσπουδα και τα χαμαιριφή της μπούρδας, «η Ελλάδα είναι αδιαπραγμάτευτη», αν εξαιρέσουμε την τιμή της και συναινέσουμε στην ατίμωσή της με σπονδές στην νέα Ελληνοτουρκική ομοσπονδία της νέας αταξίας πραγμάτων. Τον υγιέστερο ορισμό της εθνικής ξεδιαντροπιάς μας, τον συνάντησα τυχαία στον Φαίδρο του Πλάτωνος.

Τί είναι η Κύπρος για μας, σήμερα; Κύπρος. «Δικαιοσύνης μεν ουν και σωφροσύνης **και όσα άλλα τίμια** ψυχαίς, ουκ ένεστι φέγγος ουδέν εν τοις τήδε ομοιώμασιν...» (οπ. π. 250β). Ούτε δικαιοσύνη, ούτε σωφροσύνη, κι όσα άλλα τίμια, δηλαδή όχι άτιμα, πρέπει να κυκλοφορούν και να κυοφορούνται για «λύση» κι όχι διάλυση του «Κυπριακού», δηλαδή του μείζονος Ελληνισμού. Φέγγος ουδέν. Δεν φεγγοβολεί τίποτε στα ομοιώματα των ψευδο-λύσεων, που μας προτείνει ο διεθνής κυνισμός και επιτείνει ο δικός μας υλοζωισμός.

Πρέπει αργά ή γρήγορα ν' αρχίσουμε να το καταλαβαίνουμε κι επειδή πια, κι ευτυχώς πια, οι καιροί του πολέμου ου μενετοί, να βλέπουμε ότι η Κύπρος υπήρξε η κορυφαία κατάληξη του εμφυλίου πολέμου, όπως τον αρχίσαμε εις βάρος μας στην Κατοχή, και βεβαίως η Κύπρος υπήρξε, κατόπιν, το κορυφαίο τίμημα που πλήρωσε -εις βάρος μας- η κατ' επάγγελμα Εθνικοφροσύνη. Η στρατιωτική δικτατορία του '67-'74 και το πραξικόπημα του '74 στην Κύπρο κατά του Μακαρίου, έδειξαν σε συνθήκες πραγματικής κλίμακας, ότι το μυθολόγημα «Εθνικοφροσύνη», οδηγούσε στην τουρκική Κατοχή, στην καταστροφή και μας εγκαθιστούσε ζαρωμένους πια Γραικύλους,

FORUM

στην πλειοδοσία της μειοδοσίας.
Στην Κύπρο πια δεν έχουμε ζωή, γιατί ζωή δεν είναι τούτη η χαμοζωή με την ποικίλη τέχνη των στοχαστικών προσαρμογών, στο στόχαστρο της τουρκικής κτηνωδίας και της διεθνούς κυνικής αναλγησίας. Ο μόνος του λοιπού βίος μας, χωρίς πια το ελαφρυντικό του προτέρου εντίμου, είναι ο βίος «εν τη καλλίονι στάσει... μετά σωφροσύνης τε και αιδούς, και αληθινής δόξης εταίρος» (οπ. π. 253d) και όχι βεβαίως εταίρος των Μπους και λοιπών εταιρικών συμπλεγμάτων...
Κι η καλλίτερη στάση μας είναι όπως μας νουθετεί ο Άγιος Γρηγόριος ο Παλαμάς, όταν, το όλον Σώμα της Ρωμιοσύνης «επιστρέφον εν εαυτώ», ξαναβρίσκει τον εαυτό του και επιτέλους ολόρθοι, κατά Πλάτωνα, «ολόκληροι μεν αυτοί όντες και απαθείς κακών, όσα ημάς εν **υστέρω χρόνω** υπέμενεν...» (οπ. π. 250c).
Συμβουλή και προφητεία. Όρθια στάση και προστασία: Επιτέλους να ξαναγίνουμε ολόκληροι! Κι όχι κολοβωμένοι, ριψάσπιδες κι «ευρωπαίοι» ευνουχισμένοι! Ολόκληροι μεν αυτοί όντες! Και απαθείς κακών, που μας έρχονται, όπου νάναι, στον ύστερο χρόνο των «διαπραγματεύσεων», όπως μας απειλούν.

Β) «Ύβρις δε δη πολυώνυμον˙ πολυμελές γαρ και πολυειδές».
Πλάτωνος, Φαίδρος, 238a

Ναι, η ύβρις στο «Κυπριακό», δηλαδή η ύβρις του εαυτού μας εναντίον του εαυτού μας, έχει και πολλά ονόματα και πολλά μέλη και είναι και πολλών ειδών. Θείε Πλάτωνα! Ξαναχτύπησες! **Ύβρις** δε δη **πολυώνυμον:** η Δεξιά, το Κέντρο, η Αριστερά. **Πολυμελές γαρ:** Οι Νεοδημοκράτες, οι Πασόκοι, οι Αριστεροί, «βλάπτουν κι οι τρεις τους την Συρία το ίδιο», θάλεγε κι ο Καβάφης («Ας φρόντιζαν»). Χιλιάδες μέλη κι ολομέλειες για ν' αποφασίσουν την Ύβριν.
Και πολυειδές! Ολα τα σφάζω, όλα τα μαχαιρώνω! Ολα τα είδη κι ό,τι θέλει ο «συμμαχικός παράγων» και η «ευρωπαϊκή θέση της Ελλάδας»!... Θέλουν «διζωνική»; Η μήπως «ομοσπονδία»; Και βεβαίως, «η πολιτική ισότητα» των τί; Μα των «δύο κοινοτήτων», βεβαίως! Μειοψηφία; Πλειοψηφία; Κατοχή; Αττίλας Άλφα και Αττίλας Βήτα; Αττίλας Γάμα;... Η έξοδος από το Νάτο; Η επανείσοδος στο Νάτο; Το FIR Αθηνών, οι παραβιάσεις, οι παραβάσεις, η υφαλοκρηπίδα, η εναλλασσομένη προεδρία, τρεις φορές Καραμανλής, μιάμιση φορά Οζάλ συν Τουρκικός στρατός για να ειρηνεύει την αδιαπραγμάτευτη;

Γ) «Λέω τον αριθμό των χρόνων μου και κλαίω».
Γ. Ρίτσος, «Οι τελευταίες ώρες του Γρηγόρη Αυξεντίου».

...Στο μεταξύ οι ήρωες εγίνησαν κλητήρες...
...Τα όνειρά μας κατοικούν σκιές υπόπτων...
...Οι άγριες νύμφες εσπιτώθηκαν, τώρα πια νοικοκυρές...
Πρ. Γ. Προδρόμου, Σκιές («Ως Οδυσσεύς δεμένος στο κατάρτι»)

Οι άγριες νύμφες είναι καιρός πια να αυτο-ξεσπιτωθούν και να ξεχάσουν την νοικοκυρωσύνη τους. Μόνον ως άγριες νύμφες θα ανήκουν στα του υπεραχρόνου οίκου τους θεόληπτες, ιερουργώντας το ιερό ρίγος του Τρόπου μας. Αλλοιώς, έτσι κι αλλοιώς οι Τούρκοι θα μας ξεσπιτώσουν με την ομοσπονδία που θα επιβάλλουν στους ομοσπόνδους τμηματάρχες των στοχαστικών προσαρμογών. Σ' εμάς, πάντοτε, «τα μέγιστα των αγαθών ημίν γίγνεται **δια μανίας,** θεία μέντοι δόσει δεδομένης» (Πλ. Φαίδρος, 244a) κι όχι με «ρεαλιστική» πολιτική ισότητα των δύο κοινοτήτων: της τουρκικής ισότητας που θα δυναστεύει και θα καταπατά τον Τόπο μας και της ελληνικής ισότητας που θα υποδουλώνεται και στην εθελοδουλεία της θα κατευτελίζει τον Τρόπο μας.
Ύβρις δε... πολυειδές. Κι ένα από τα πιο γλοιώδη είδη της υπήρξε αυτό το αλιτήριο «η Κύπρος αποφασίζει και η Ελλάς συμπαρίσταται»... Το έχω ήδη ξαναπεί σ' αυτές τις στήλες, ότι με το άτιμο αυτό λογοπαίγνιο, το «Εθνικό Κέντρο» δηλώνει **ευθέως** ότι δεν έχει σκοπό να επανορθώσει **την μείζονα στρατηγική ήττα,** που έπαθε το 1974, λόγω της ελληνικής χούντας και δια μέσου της τουρκικής κατοχής, στην Κύπρο.
Κι όμως τα πράγματα είναι αυτόδηλα κι η εθελοτυφλία οδηγεί στην συνολική του Γένους εθελοδουλεία: δεν πρόκειται να αποφύγουμε, με οποιοδήποτε ξεβράκωμα την αναμέτρηση με την Τουρκία, διότι οι Τούρκοι **την επιδιώκουν** και **δεν την αποφεύγουν.** Προσπαθούν απλώς να ορίζουν αυτοί και όχι εμείς την συγκυρία της και το εύθετον του στόχου τους.
Ηδη, ζώντος ακόμη του Μακαρίου και ενώ η Ελλάς συνήλθε, μετά την πτώση των εθνοπροδοτών της χούντας, δεν πράξαμε την επιβεβλημένη πρώτη πράξη **παθητικής αποτροπής,** πριν από την οιανδήποτε ενεργό αναχαίτιση: δεν διακόψαμε, αμέσως μετά την αποχώρησή μας από το στρατιωτικό σκέλος του Νάτο, τις διπλωματικές σχέσεις με την Τουρκία, για να δείξουμε urbi et orbi, ότι ως εδώ και μη παρέκει.
Ενώ το ξέρουμε, δεν δηλώνουμε πως το γνωρίζουμε, ότι η κατάληψη της Κύπρου είναι το πρώτο βήμα του **στρατηγικού εγκλωβισμού** του Γένους στην ζώνη επιρροής της Τουρκικής επεκτάσεως. Επομένως η μακράς διαρκείας αντιπαλότης είναι δομική σταθερά της ελληνοτουρκικής συνυπάρξεως και δεν αναχαιτίζεται με σύμφωνα φιλίας, αλλά **με φιλία που την συντροφεύει η ισόπαλη σύγκρουση,** διότι το «μόνον πιστόν ες συμμαχίαν το αντίπαλον (ισόπαλον) δέος» κατά τον Γέροντα Θουκυδίδη.
Προ εξαετίας ήδη, ο Κληρίδης, ο εκ των ιστορικών «ρεαλιστών» ή «ενδοτικών», μου εδήλωσε απεριφράστως, ότι η μόνη «ρεαλιστική» αντιπρόταση στην υποταγή μας, θα ήταν η απορρόφηση της Κύπρου από τον **συνολικό στρατηγικό σχεδιασμό** του μείζονος Ελληνισμού. «Όσο θα μας αφήνετε μόνους και ανυπεράσπιστους», με μόνα τα φληναφήματα του τύπου «η Κύπρος (δηλαδή η Κολοπετεινίτσα) αποφασίζει και ο οπλισμένος αστακός, η Ελλάς να ποιεί την νήσσαν και να συμπαρίσταται», θα προσέθετα εγώ, «άλλη λύση εμείς οι Κύπριοι δεν έχουμε, παρά την συνύπαρξη με την δουλεία... ή την μετανάστευση». Είχε και έχει πάντοτε δίκιο ο Κληρίδης: **δεν υπάρχουν ενδοτικοί στην Κύπρο.** Υπάρχουν μόνο σκλαβωμένοι Ελληνες, άλλοι περισσότερο κι άλλοι λιγώτερο Αυξεντίου. **Οι ενδοτικοί είμαστε εμείς, εδώ, στο εθνικό κέντρο.** Εμείς είμαστε οι ριψάσπιδες, εμείς τους πουλήσαμε, δικοί μας ήταν οι αξιωματικοί που διοικούσαν στην Κηρύνεια τα Κυπριωτόπουλα και τα διέτασσαν να μην χτυπούν την Τουρκική απόβαση, **ως συμπεφωνημένη συμπαιγνία** μεταξύ ηλιθίων και βαρβάρων.
«Δεν λησμονώ»...
Θυμήσου ευρω-μαλάκα Έλληνα: Να ξαναγαπήσεις. Χωρίς αγάπη δεν χτίζεις την Άκτιστον Χάριν που σου χάρισε η Χάρη. Χωρίς αγάπη ούτε προσφυγιά μπορείς να στερεώσεις. Θυμήσου τον θείο Πλάτωνά σου ευρω-ευνούχε Ρωμηέ, για να ξαναγίνεις ο οικείος του εαυτού σου. Να ξαναγαπήσεις τον εαυτό σου, δηλαδή την Κύπρο. Διότι, αλλοιώς, θυμήσου: «η δε από του **μη ερώντος** οικειότης, σωφροσύνη θνητή κεκραμένη, θνητά τε και φειδωλά οικονομούσα, **ανελευθερίαν υπό πλήθους επαινουμένην ως αρετήν** τη φίλη ψυχή εντεκούσα... **υπό γης άνουν** παρέξει». (οπ. π. 256d).
Όλη αυτή η οικειότητα του ΟΗΕ και των διαπραγματεύσεων και της εναλασσομένης προεδρίας μιας ομόσπονδης δουλείας, είναι ένα κράμα **θνητής σωφροσύνης.** Το πλήθος των «ρεαλιστών» πάντοτε θα επαινεί **την ανελευθερίαν ως αρετήν.** Ετσι είναι: πλήθος είναι αυτό. Δυτικό άρα άδικο. Εσύ όμως Έλληνα-Ρωμηέ, δεν θέλεις την φίλη σου Ψυχή, την Κύπρο σου την Σωματοψυχή, να την στείλεις υπό γης, άνουν. Εσύ Έλληνα-Ρωμηέ, δεν υπήρξες ποτέ πλήθος, κι ο διάκονός σου ο Πλάτων το συνομολογεί: εσύ Κύπρις-Ελλάς, υπήρξες **«η μετ' ευδοξίας πλήθους αριστοκρατία»!** (Πλ. «Μενέξενος»).
Η κυπριακή ανελευθερία δεν θα γίνει ποτέ ελληνική αρετή. Αλλοιώς, θα τον ξανακούσεις τον ψίθυρο κι ο «υψαύχην, ...μελανόμματος» λυγμός θα σε πληγώσει πάλι: «Σ' αγαπούσα πιο πολύ στις Πλάτρες»...
Γιατί, η Θεονύμφη Κύπρις πάντοτε θα σ' αγαπά, ενώ εσύ ευρω-ευνούχε Έλληνα «βλαβερός τε και αηδής, λήξας δε του έρωτος, εις τον έπειτα χρόνον άπιστος». (οπ. π. 240e).
«Σ' αγαπούσα πιο πολύ στις Πλάτρες».
Νύμφη-Κύπρις.
Κι εγώ νυμφόληπτος.
Όπως μου διδάσκει το του Πλάτωνος-Φαίδρου, 238d._Κ. Ζ.

ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ

ΤΟ «ΑΤΥΧΗΜΑ» ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Ο λόγος που σου γράφω είναι η πτώση από «ατύχημα» του υποσμηναγού Νίκου Σιαλμά στο Αιγαίο και, ενώ βρισκόταν σε εικονική αερομαχία με τουρκικά F-16 και πετούσε με μαχητικό τύπου Mirage F-1. Εδώ λοιπόν θέλω να πω αυτά που πιστεύω και που από καιρό κρατώ μέσα μου, αλλά σήμερα κάτι «έσπασε».

Αν θέλουμε κύριοι, της πολιτικής ηγεσίας να λεγόμαστε Ελληνες και να είμαστε περήφανοι γι' αυτό, είναι καιρός να πάψουμε να εκμεταλλευόμαστε το θάνατο των ηρώων της πατρίδος μας για πολιτικές σκοπιμότητες, όπως έκαναν πρόσφατα οι αρχηγοί των κομμάτων. Είναι καιρός να δείξουμε στα παιδιά αυτά που έδωσαν τη ζωή τους στο βωμό της τιμής και της ελευθερίας ότι όχι μόνο τους τιμούμε, αλλά ότι δεν θα επιτρέψουμε να επαναληφθεί κάτι παρόμοιο. Οι ήρωες αυτοί κύριοι, δεν έχουν ανάγκη από τιμητικά αγήματα και από ομοβροντίες όπλων, αυτοί οι αφανείς ήρωες που παίζουν τη ζωή τους κάθε λεπτό για να κοιμόμαστε εμείς ήσυχοι, έχουν την ανάγκη να μας δούνε να στεκόμαστε στο ύψος της παράδοσής μας, να αποδείξουμε ότι είμαστε ΕΛΛΗΝΕΣ και πως δεν θα ντρέπονται οι πρόγονοί μας για μας. Καιρός λοιπόν η εξωτερική μας πολιτική να γίνει επιθετική για να πάψουν οι γείτονές μας να νομίζουν ότι είναι τα αφεντικά του Αιγαίου. Γιατί οι Ελληνες πιλότοι έχουν διαταγές να μην ανταποδώσουν πιθανό πυρ των Τούρκων σε αερομαχία; (!) Γιατί να μην τους καταρρίψουμε όταν δεν υπακούσουν στις εντολές αναχαίτισης; Αυτά τα γιατί και πολλά άλλα βασανίζουν εμένα, που από αύριο δίνω το δικό μου αγώνα στις πανελλήνιες εξετάσεις για να μπω στην Πολεμική Αεροπορία, τους χιλιάδες νεοέλληνες που ζουν στην αμφιβολία της ανασφάλειας και τους τόσους νεκρούς οι οποίοι είναι νεκροί εξ αιτίας σας κύριοι. Φτάνει πια! Η πατρίδα μας δεν θέλει άλλους νεκρούς ήρωες. Αυτοί που έχει, της είναι υπεραρκετοί. Κοιτάξτε γύρω σας και ακούστε την που σας φωνάζει για δικαιοσύνη, κοιτάξτε τον Ελληνικό ουρανό που κλαίει κάθε μέρα θρηνώντας τα αδικοχαμένα παιδιά του, κοιτάξτε και λίγο μακρύτερα και σκεφτείτε πως αν δεν ενεργήσουμε αμέσως ίσως σε λίγο να είναι αργά για μας και για την πατρίδα μας.

Μιτσόγλου Θανάσης
ΤΥΡΝΑΒΟΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Θα ήθελα στην επιστολή μου αυτή να αναφερθώ στο θέμα στο οποίο θίξατε με το άρθρο σας στο τεύχος Νο 91 της «ΠΤΗΣΗΣ», «Εκπαίδευση και εξοπλισμός των Ειδικών Δυνάμεων». Σχετικά με το θέμα υπάρχουν προβλήματα με το χρόνο της εκπαίδευσης που είναι πολύ μικρός για μια εκπαίδευση ειδικής φύσης. Ενώ βλέπουμε τους αξιωματικούς και υπαξιωματικούς να είναι σωστά εκπαιδευμένοι και ενημερωμένοι για το αντικείμενο στο οποίο εκπαιδεύονται, υστερούμε από πλευράς εκπαίδευσης στο «υλικό» των κληρωτών.

Πρότασή μου, ειδικά για τους καταδρομείς, ΟΥΚ και αλεξιπτωτιστές να υπάρχουν μόνιμοι επαγγελματίες στρατιώτες, που να υπηρετούν 10 χρόνια. Δηλαδή να παρουσιάζονται 18 χρονών, να κάνουν μια σκληρή εκπαίδευση 2 χρόνων και να μένουν στο στράτευμα για 10 χρόνια, δηλαδή να φεύγουν σε ηλικία 28-30 χρόνων. Ετσι θα έχουμε κατορθώσει δύο πολύ σοβαρά πράγματα:

Πρώτον. Θα έχουμε εκπαιδευμένο προσωπικό για 10 χρόνια σε πρότυπα αμερικάνικου, εγγλέζικου και γαλλικού στρατού, που θα είναι άρτια εξοπλισμένο και σωστά εκπαιδευμένο. Και δεύτερον. Οι απολυόμενοι θα εισάγονται στην Ελληνική Αστυνομία και ίσως τότε εκλείψει το φαινόμενο να υπάρχουν στην ΕΛ.ΑΣ. ανεκπαίδευτοι και οι Ελληνες αστυνομικοί να μην έχουν πυροβολήσει ποτέ ή να μην ξέρουν ν' αμυνθούν για αυτοπροστασία. Νομίζω ότι είναι μια πολύ σωστή λύση με δύο πολύ σοβαρά πλεονεκτήματα. Η χώρα μας έναντι της Τουρκίας που είναι η σοβαρότερη απειλή, υστερεί αριθμητικώς. Πρέπει έτσι να δώσει μεγάλη έμφαση και προσοχή στην ανωτέρα ποιοτική εκπαίδευση των Ενόπλων Δυνάμεων και την ποιότητα των οπλικών συστημάτων.

Αργυριάδης Βασίλειος
FREISING

ΚΡΙΤΙΚΗ Ή ΕΦΗΣΥΧΑΣΜΟΣ

Διαβάζω την «ΠΤΗΣΗ» περισσότερο από δύο χρόνια και ομολογώ πως έχω ωφεληθεί πάρα πολύ με τις πληροφορίες για τα Ελληνοτουρκικά, για τις σύγχρονες μορφές πολέμου καθώς και από τους πολιτικο-δημογραφικο-οικονομικούς προβληματισμούς σας. Μέσα στην άγνοια -και την αδιαφορία- που επικρατεί σήμερα η «ΠΤΗΣΗ» αποτελεί ΤΡΟΦΗ για κάθε σωστό Ελληνόπουλο. Ομως αυτό που με κάνει ν' απορώ -και είναι και ο λόγος που σας γράφω- είναι ορισμένα άρθρα του περιοδικού σας. Το περιεχόμενό τους ενημερώνει και απογοητεύει ταυτοχρόνως. Π.χ. στο τεύχος 90 «Η νέα ισορροπία στα Βαλκάνια», στο 91 «Εκπαίδευση και οπλισμός των Ε.Ε.Δ», είναι άρθρα τα οποία αν και βασίζονται σε γνώσεις και πληροφορίες και όχι αερολογίες σε κάνουν ν' απορείς πώς αυτό το κράτος υφίσταται ακόμα και δεν έχει καταφαγωθεί. Αρθρα επίσης για την πολεμική μας βιομηχανία, για τη διπλωματία μας, μαρτυρούν ότι είμαστε ένα κράτος ερασιτεχνών. Σε τίποτε δεν μπορεί να πει κανείς ότι οι Ελληνες σ' αυτό είναι πρώτοι.

Και σας ρωτώ, αυτό το σκεπτικό είναι η ωμή πραγματικότητα ή είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος σκέψης που πρέπει να έχουν οι πολίτες κάθε πολιτισμένου κράτους; Δηλαδή: ποτέ εφησυχασμός, συνεχής κριτική και προσπάθεια βελτίωσης. Αν, ναι δεν νομίζετε πως καλλιεργεί αίσθημα κατωτερότητας που από απογοήτευση θα οδηγήσει πολύ κόσμο στον «ωχαδερφισμό» και στην αδιαφορία;

Μιχόπουλος Αλέξανδρος
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

Τί προτείνεται; Να πάψουμε να ενημερώνουμε τους αναγνώστες ή να γράφουμε μόνον αυτά που θέλουν να ακούνε; Δυστυχώς δεν είναι όλα ρόδινα ούτε όμως και πολλές φορές όπως τα παρουσιάζουν οι εφημερίδες και η τηλεόραση. Εμείς προτιμούμε τους ενημερωμένους αναγνώστες έστω και αν μερικοί απογοητευτούν. Ίσως αυτό είναι και ένα κίνητρο για να κάνουν κάτι.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ: ΜΕΣΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Αφορμή για το γράμμα αυτό στάθηκε το άρθρο του Σ. Βλάσση για τις ειδικές δυνάμεις στο τεύχος του προηγούμενου μήνα. Στον υπότιτλο «Μέσα επικοινωνιών» στη σελ. 66 συνάντησα ορισμένες ανακρίβειες σχετικά με τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των ασυρμάτων. Αυτά τα λάθη γίνονται συχνά από πολλούς εξαιτίας της σύγχυσης που υπάρχει πάνω σε αυτά τα θέματα.

Οι ασύρματοι δεν λειτουργούν στις μπάντες AM και AM/SSB αλλά στις μπάντες HF ή SW (3-30MHz) και VHF (30-300 MHz). Οι λέξεις AM και SSB προσδιορίζουν αντίστοιχα τον τρόπο διαμόρφωσης και εκπομπής των παραπάνω συχνοτήτων. AM (Amplitude Modulation) σημαίνει ότι η ομιλία διαμορφώνει το πλάτος της τάσεως της συχνότητας που εκπέμπεται. Ενώ SSB (Single side band) σημαίνει ότι το φάσμα του εκπεμπόμενου καναλιού μειώνεται από τα 9 KHz στα 4,5 KHz.

Σημειώνεται ότι το αρχικό εύρος του καναλιού (9 KHz) οφείλεται στα κυκλώματα που χρησιμοποιεί η διαμόρφωση κατά πλάτος (AM).

Δ. Τόμπρος
ΚΕΡΚΥΡΑ

ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Με το σύντομο αυτό γράμμα μου θα ήθελα να εκφράσω τον ενθουσιασμό μου για την ευφυή, καθυστερημένη ίσως κίνηση της Ελλάδας να διαφημίσει τουριστικά αλλά ταυτόχρονα και ιστορικά την Ελληνικότατη Μακεδονία μας, μέσω του ξένου τύπου.

Επιτέλους, δύο χρόνια μετά τη δεκαεξασέλιδη, τώρα πια ξεχασμένη διαφήμιση της χώρας σε ξένα περιοδικά, και ενώ η Τουρκία τακτικά δελέαζε το αναγνωστικό κοινό κυρίως με τα όμορφα και πλούσια σε πολιτιστική κληρονομιά παράλια της Μ. Ασίας, θα μπορούμε να θαυμάζουμε το χρυσό αστέρι της Βεργίνας στις σελίδες του διεθνούς τύπου μαζί με αναγνώστες απ' όλο τον κόσμο. Είθε ν' ακολουθήσουν κι άλλες ενέργειες σοβαρές, ίσως και με τη συνεργασία κάποιου δορυφορικού καναλιού, κάτι που συνηθίζεται από πολλές χώρες, όπως και τη γείτονα Τουρκία.

Κι αυτό, όχι τόσο βέβαια για την τέρψη του πατριωτισμού των Ελλήνων, όσο για την ενημέρωση των ξένων προς χάριν του τουρισμού και κυρίως προς χάριν της Ιστορίας και της Αλήθειας.

Χριστίνα Β. Σούκουλη
ΚΟΡΙΝΘΟΣ

Συμφωνούμε μαζί σας αλλά δεν νομίζετε ότι αργήσαμε πολύ;

ΑΝΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Είναι γνωστό ότι ένας χειριστής πολεμικού αεροπλάνου πρέπει να συγκεντρώνει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για να φέρει σε πέρας την αποστολή του. Κατά συνέπεια, τόσο η επιλογή όσο και η εκπαίδευση των αυριανών χειριστών καθορίζει σε μεγάλο ποσοστό τις δυνατότητες της Π.Α.

Η επιλογή των υποψηφίων για την Σχολή Ικάρων (Σ.Ι.) γίνεται μέσω των πανελληνίων εξετάσεων και μέσω των τεστ που καθορίζει η Π.Α. τα οποία κατά τη γνώμη μου είναι ικανοποιητικά αλλά όχι αρκετά για τους εξής δύο λόγους:

- Είναι πιθανό άτομα ικανά να γίνουν χειριστές της Π.Α., να περάσουν επιτυχώς τα τεστ που απαιτεί η Π.Α. και να μην εισαχθούν στην Σ.Ι. γιατί π.χ. δεν έχουν καλό βαθμό στην έκθεση.
- Κρίνοντας από τα στατιστικά στοιχεία που αναφέρονται στο τεύχος 25 σελ. 50 της «ΠΤΗΣΗΣ», βλέπουμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό σπουδαστών αποτυγχάνει στις πτήσεις με τα Τ-41 ή παραιτείται. Αυτό φυσικά δημιουργεί προβλήματα τόσο στους σπουδαστές όσο και στη Σ.Ι. Αυτή είναι και η δεύτερη αδυναμία του συστήματος εισαγωγής.

Προτείνω λοιπόν το εξής σύστημα αξιολόγησης και επιλογής των υποψηφίων για τη Σ.Ι.

Μετά την αποφοίτησή τους από το Λύκειο οι ενδιαφερόμενοι για τη Σ.Ι., στο τμήμα ιπταμένων θα δίνουν κανονικά τον Ιούνιο πανελλήνιες εξετάσεις. Μετά θα υφίστανται μια σειρά ψυχοτεχνικών, ιατρικών και αθλητικών τεστ όπως ισχύει μέχρι σήμερα. Οσοι αποκλείονται θα μπορούν αμέσως να διεκδικήσουν μια θέση σε πολιτικό ΑΕΙ ή ΤΕΙ. Είναι αυτονόητο ότι αυτή η προεπιλογή θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί το πολύ σε δύο μήνες δηλαδή ως τα τέλη Αυγούστου. Οι επιτυχόντες στα τεστ αυτά θα μένουν για δέκα περίπου μήνες σε ένα κέντρο επιλογής όπου θα αρχίσουν μαθήματα κυρίως αεροπορικής φύσης. Ταυτόχρονα θα εκπληρώνουν και τη στρατιωτική τους θητεία, όσον αφορά τους μήνες αυτούς. Το κέντρο επιλογής θα είναι εξοπλισμένο με ικανό αριθμό σχετικά φτηνών εξομοιωτών. Εκεί με μικρό κόστος θα είναι δυνατή μια αξιολόγηση των υποψηφίων. Οι υποψήφιοι θα βαθμολογούνται τόσο στις εξομοιώσεις στις οποίες θα πρέπει να συμπληρώσουν τουλάχιστον οκτώ με δέκα ώρες όσο και στα μαθήματα που θα διδάσκονται.

Στο τέλος των δέκα μηνών και αφού έχουν απορριφθεί ή παραιτηθεί οι μη ικανοί υποψήφιοι, για τους υπόλοιπους θα ισχύει μια βαθμολογία η οποία θα εξαρτάται κατά 24% από τις πανελλήνιες, 38% από τις εξομοιώσεις και 38% από την απόδοσή τους στα μαθήματα που διδάχτηκαν. Με τη σύνθετη αυτή βαθμολογία θα γίνεται η εισαγωγή τους στη Σ.Ι. Οι μη επιτυχόντες θα εισάγονται σε πολιτικό ΑΕΙ ή ΤΕΙ ανάλογα με τη βαθμολογία των πανελληνίων που θα θεωρείται κατοχυρωμένη.

Τα έξοδα για ένα τέτοιο σύστημα δεν είναι ιδιαίτερα πολλά αφού έτσι κι αλλιώς τα περισσότερα από αυτά θα γίνονταν όταν οι υποψήφιοι θα εκπλήρωναν τη στρατιω-

τική τους θητεία. Ταυτάχρονα οι δέκα μήνες θα είναι μείωση της θητείας για τους αποτυχόντες υποψηφίους.
Τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος θα είναι τα εξής:
- Ορθότερη επιλογή των υποψηφίων για τη Σ.Ι. αφού τα κριτήρια εισαγωγής θα έχουν να κάνουν με αεροπορικά και όχι αποκλειστικά σχολικά θέματα.
- Πιθανή μείωση του χρόνου φοίτησης στη Σ.Ι.
- Πιθανή χρήση των εξομοιωτών από τους σπουδαστές της Σ.Ι. όταν οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την πτήση με τα Τ-41.
Υψηλοτέρου επιπέδου εκπαίδευση για τους σπουδαστές της Σ.Ι. αφού ήδη θα έχουν μια προεκπαίδευση.

Σπανούδης Κυριάκος
ΑΘΗΝΑ

ΛΑΤΡΗΣ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Είμαι θαυμαστής σου εδώ και πέντε περίπου χρόνια, παρ' όλα αυτά βρήκα την ευκαιρία να σου γράψω με αφορμή ένα τεύχος σου που έπεσε τυχαία στα χέρια μου. Το τεύχος Νο 39, φιλοξενεί στη στήλη του πλαστικομοντελισμού το βετεράνο των αιθέρων ένα DC-3 της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας που βρίσκεται στον Νο 16 διάδρομο του αεροδρομίου στο Ελληνικό.
Μετά το τέλος της ανάγνωσης του άρθρου, αποφάσισα να ψάξω για το συγκεκριμένο αεροπλάνο στο αεροδρόμιο. Εντελώς τυχαία ανακάλυψα ότι βρίσκεται πίσω από ένα κολοσσό Σούπερ Μάρκετ με γυρισμένη την πλάτη σε έναν τέτοιου είδους πολιτισμό.
Δυσκολεύτηκα αρκετά να διαβάσω τον κωδικό στο πλευρό του μέχρι σημείου παρεξήγησης από το φρουρό του αεροδρομίου στο σημείο εκείνο, που μάλλον θα με πέρασε για τρομοκράτη. Το συμπέρασμα είναι ότι η κατασκευή του μοντέλου μάλλον κολακεύει το αεροπλάνο αφού η κατάσταση του σήμερα είναι παραπάνω από απογοητευτική. Τα λάστιχά του είναι εντελώς ξεφούσκωτα, μερικά τζάμια είναι σπασμένα, το οριζόντιο πηδάλιο λείπει εντελώς και φυσικά για αντένες και χρώμα ούτε λόγος. Δίπλα του υπάρχουν σωροί από καθίσματα των 720 της Ολυμπιακής που ταξίδεψαν για την κουζίνα μας και μερικά ακόμα διθέσια ιδιωτικά αεροπλάνα.
Δεν είμαι τρομοκράτης, (όπως εξήγησα στο σκοπό), είμαι διαμαρτυρόμενος, είναι τουλάχιστον απαράδεκτο να προβάλλουμε την εθνική μας ταυτότητα με αποδείξεις που σαπίζουν στα ελληνικά αεροδρόμια. Αυτό το αεροπλάνο θα μπορούσε να πετά εθιμοτυπικά στα ξένα αεροδρόμια μεταφέροντας τη σημαία μας και διαφημίζοντας την εταιρία του.
Το παράπονο δεν σταματά εδώ γιατί ψάχνοντας ανακάλυψα στο κοντινό τελωνείο μια εξίσου δραματική εικόνα. Σε ένα λιβάδι της ελληνικής στρατιωτικής βάσης, οι στυλοβάτες της πολεμικής μας αεροπορίας να στηρίζουν ο ένας τον άλλο σε ένα μικρό λόφο από F-84 G και F-84 F που πνίγεται όλο και περισσότερο από τη βλάστηση του αεροδρομίου.
Τέτοιες εικόνες δεν ενθαρρύνουν την προσπάθεια της χώρας μας. Είναι, το ξέρω, δαπανηρή η προσπάθεια για να μεταφέρουμε ένα ή δύο αεροσκάφη το πολύ σε πτητική κατάσταση. Μπορείτε να φανταστείτε T-6 G, F-86 D ή E, F-84 G ή F, F-102 να συμμετέχουν σε διεθνείς αεροπορικές εκδηλώσεις προβάλλοντας το αεροπορικό πνεύμα και τη χώρα μας στο εξωτερικό και το εσωτερικό. Μια τέτοια προσπάθεια θα έβρισκε βοήθεια από νέους των σχολείων ή μηχανικούς και χειριστές συνταξιούχους που ζουν και αγαπούν αυτά τα αθάνατα αεροπλάνα.

Κοϊθεράκης Αντώνης
ΗΛΙΟΥΠΟΛΗ

Για την καταστροφή πολύτιμου υλικού που θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για ένα ζηλευτό αεροπορικό μουσείο, έχουμε γράψει πολλές φορές. Αν αντέχετε διαβάστε και ένα σχετικό άρθρο στις τελευταίες σελίδες του περιοδικού.

Η ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Κίνητρο που αποφάσισα να σου γράψω τώρα είναι η μεγάλη ανησυχία όλων των σκεπτόμενων ανθρώπων αυτού του τόπου μετά τις τελευταίες εξελίξεις στα Βαλκάνια και όχι μόνο. Αλλά πριν σου εκθέσω τις απόψεις μου, θα ήθελα όπως και πολλοί αναγνώστες σου άλλωστε να προσπαθήσεις για μια συνέντευξη με το ΥΠΕΘΑ κ. ΒΑΡΒΙΤΣΙΩΤΗ όπου θα του εκθέσεις όλους τους προβληματισμούς σου σχετικά με την ισορροπία δυνάμεων στα Βαλκάνια, θα είχε πράγματι μεγάλο ενδιαφέρον.
Και πιο συγκεκριμένα για την Π.Α. πώς σκοπεύει η Κυβέρνηση να αντιμετωπίσει τη συντριπτική ανατροπή της ισορροπίας: Η αναλογία 1 προς 3.2 σε μαχητικά τρίτης γενιάς δεν αφήνει πολλά περιθώρια παρά την καλύτερη ποιότητα έμψυχου δυναμικού. Άλλωστε οι Τούρκοι πιλότοι εμφανίζονται σημαντικά βελτιωμένοι σε σχέση με παλαιότερα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ότι η Π.Α. αποφάσισε να μην εμπλέκεται με μαχητικά τρίτης γενιάς για να μην εκπαιδεύει τους Τούρκους πιλότους οι οποίοι επιδιώκουν θρασύτατα την εμπλοκή, για να μην αποκαλύπτουν τις πραγματικές τους δυνατότητες στον αντίπαλο και οι οποίες ευτυχώς είναι ακόμα ανώτερες. Αυτή η τακτική επίσης γλιτώνει τα λιγοστά αεροσκάφη μας από γρήγορη φθορά αλλά μαρτυρεί κιόλας σημαντική βελτίωση της ποιοτικής και ποσοτικής βελτίωσης της Τ.Α. μιας και στο παρελθόν τα Τουρκικά μαχητικά έφευγαν στη θέα και μόνο των Ελληνικών.
Θα ήταν χρήσιμο επίσης να μας πει ο κ. ΥΠΕΘΑ πώς θα αντιμετωπίζει η Π.Α. τα τουρκικά F-16 χωρίς σύστημα αυτοπροστασίας μια και το δικό μας πρόγραμμα ως συνήθως καρκινοβατεί, και πώς η Ελληνική αεράμυνα θα αντιμετωπίσει τα F-16 με LATRIN που σίγουρα στο μέλλον θα γίνουν περισσότερα;
Πώς η Π.Α. θα αντιμετωπίσει την πολυτυπία, 7 τύποι, όταν η Τ.Α. σε λίγα χρόνια θα διαθέτει μόνο δύο, και πώς τη γήρανση των 3/4 του στόλου της στα τέλη της δεκαετίας; Οι πρόσφατες παραχωρήσεις A-7 και F-4 είναι μια ελπίδα.
Πότε επιτέλους η Π.Α. θα αποκτήσει ανεφοδιασμό εν πτήση; Τι φοβούνται μήπως μας κατηγορήσουν για επιθετικότητα; Οι Τούρκοι προχωρούν. Θα γίνει σοβαρή προσπάθεια για ιπτάμενα ραντάρ;
Αυτά τα λίγα και σύντομα για την Π.Α. η οποία πιστεύω ότι πρέπει να πιάσει τα Ισραηλινά στάνταρ αν θέλει να ανταπεξέλθει στο μέλλον στην πολυπλοκότητα και το μέγεθος των απειλών.
Για το ναυτικό, συμφωνώ μαζί σας ότι γίνεται μια πραγματικά κοσμογονική ανανέωση του στόλου χάρις και στις Αμερικανικές παραχωρήσεις και μένει ίσως μόνο η ανάγκη εκσυγχρονισμού των ναρκαλιευτικών.
Ο Στρατός επίσης καταβάλλει σημαντικές προσπάθειες με αποκορύφωμα την πρόθεση αγοράς 20 ΑΠΑΤΣΙ τα οποία πρέπει να προτιμηθούν και να αλλαχθεί αν είναι δυνατόν η προσφορά των 15 ΚΟΜΠΡΑ με κάτι άλλο, μένουν όμως σημαντικά κενά στο αρματικό δυναμικό και κυρίως στην αντιαεροπορική προστασία των τεθωρακισμένων τμημάτων στο πεδίο της μάχης.
Φυσικά και για αυτά τα δύο όπλα έχετε κάνει θαυμάσιες και θαρραλέες σκέψεις που θα έπρεπε να θέσετε στον Υπουργό αν τα καταφέρετε τελικά να σας δώσει συνέντευξη. Κλείνοντας θέλω να σας μεταφέρω το εξής ανησυχητικό σε συνομιλία μου με πιλότους μαχητικών. Μου εξέφρασαν τη μεγάλη τους ανησυχία για την υπερβολική ανάπτυξη και εν γένει βελτίωση της Τ.Α. και μου είπαν πως η μόνη λύση στην οποία είναι όλοι σύμφωνοι είναι ένα μάθημα τώρα στην Τ.Α.

Κλόπας Δημήτρης
ΠΑΣΑΛΙΜΑΝΙ

Τους προβληματισμούς μας και τις ερωτήσεις που και εσείς θέτετε τα γράφουμε κάθε μήνα από τις σελίδες αυτού του περιοδικού.

Κυριακίδη Ντίνο, Αθήνα: Σχετικά με τον αριθμό των AH-64 που βρίσκονται υπό παραγγελία υπάρχει πραγματικά μια σύγχιση που όμως οφείλεται περισσότερο στις δηλώσεις των αρμοδίων παρά σε δικά μας λάθη. Αρχικά είχε ανακοινωθεί η πρόθεση αγοράς 12 ελικοπτέρων που μαζί με ένα πακέτο πυρομαχικών και υποστήριξης έφτανε σε κόστος το ποσό των 505 εκατ. δολαρίων. Στη συνέχεια με αλλεπάλληλες δηλώσεις του ΥΕΘΑ, ο αριθμός αυτός έγινε 20 και στη συνέχεια 24 εκ των οποίων μερικά, μεταχειρισμένα. Η αλήθεια βρίσκεται, όπως φαίνεται στην αρχική δήλωση. Σχετικά με τα άρματα μάχης που παραχωρούνται στην Ελλάδα στα πλαίσια της συμφωνίας CFE, υπάρχει επίσης κάποια σύγχιση που οφείλεται αυτήν τη φορά σε έλλειψη σχετικών επισήμων ανακοινώσεων. Δεν είμαστε σε θέση αυτήν τη στιγμή να σας απαντήσουμε στο ερώτημά σας. Για το ανατολικογερμανικό υλικό υπάρχουν νεότερες εξελίξεις που υποσκελίζουν τα όσα γράφετε. Για τα ονόματα των Α/Τ έχουμε απαντήσει στο τεύχος 91.
Τραυλό Διονύση, Αθήνα: Τα ποδωστήρια χρησιμοποιούνται τόσο στον αέρα για τον έλεγχο του πηδαλίου διεύθυνσης όσο και τον έλεγχο του αεροσκάφους στο έδαφος. Ο καταπέλτης στα αεροπλανοφόρα λειτουργεί με ατμό και εξακοντίζει τα αεροπλάνο δίνοντας τους μια αρχική ταχύτητα μέσα στη διαδρομή των 60 περίπου μέτρων ώστε να αναπτυχθεί ικανή άντωση στην πτέρυγα. Η κεραία RWR είναι μέρος του συστήματος προειδοποίησης αντινοβολίας ραντάρ. Συλλαμβάνει τις εχθρικές εκπομπές και προειδοποιεί τον πιλότο ώστε να λάβει τα απαραίτητα μέτρα. Τα rollerons σε βλήματα όπως τα AIM-9 είναι μέρος του συστήματος ελέγχου της διεύθυνσης του πυραύλου. Ο συνδυασμός τεσσάρων, στα άκρα των πίσω πτερυγίων ελέγχει το βλήμα με διαφορική ανάπτυξη οπισθέλκουσας. Τα ελληνικά Μιράζ, αλλά ούτε και το Ελληνικό Οπλοστάσιο δεν διαθέτει AS-30L. Ο Εξοσέτ είναι πύραυλος εναντίον πλοίων επιφανείας και δεν μπορεί να βληθεί παρά μόνον από μερικά εξιδεικευμένα Μιράζ (όχι τα ελληνικά). Σύστημα προφορικής προειδοποίησης σε πολεμικά αεροσκάφη έχουν αναπτύξει σε πειραματικό στάδιο τόσο οι ΗΠΑ όσο και η πρώην Σοβιετική Ενωση.
Καραλή Γεώργιο, Μύκονο: Οι πιλότοι της Αεροπορίας Στρατού προέρχονται τόσο από μόνιμα όσο και από έφεδρα στελέχη των Ε.Δ. Ελληνικά βιβλία δεν υπάρχουν. Ξενόγλωσσα υπάρχουν στα βιβλιοπωλεία των Αθηνών.
Κεχαγιόπουλο Δημήτρη, Σκύδρα: Τα βιβλία που αναφέρεστε υπάρχουν σε μερικά βιβλιοπωλεία στην Αθήνα. Διαφορετικά γράψτε στον εκδοτικό οίκο απευθείας.
Τάμπο Θανάση, Τρίκαλα: Σχετικό άρθρο υπήρξε όπως είδατε στο προηγούμενο τεύχος. Ελπίζουμε να ξαναεπισκεφθούμε εγκαταστάσεις της Αεροπορίας Στρατού σύντομα. Λίγη υπομονή.
Καρανίκα Δημήτρη, Αθήνα: Διευθύνσεις δεν δημοσιεύουμε. Ελάτε σε επαφή μαζί μας.
Φιλιππόπουλο Αλέξη, Αθήνα: Σχετικό αφιέρωμα θα υπάρξει σύντομα.
Βασιλόπουλο Δημήτριο, Αθήνα: Οι υποδείξεις σας λαμβάνονται υπ' όψιν. Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια.
Κουτσούκο Δημήτρη, Αθήνα: Τα AB-206A έχουν μια συγκεκριμένη αποστολή. Εάν χρειαστούμε OH-58D, θα πρέπει να αγοράσουμε. Τα πληρώματα των ελικοπτέρων του Ναυτικού είναι αξιωματικοί και υπαξιωματικοί του Ναυτικού. Για τα F-16 θα πρέπει να έχετε διαβάσει μέχρι τώρα τις εξελίξεις. Θα παραληφθούν μερικά μεταχειρισμένα C-130B. Τα C130H ανήκουν στην Αεροπορία.
Γαλάνη Βασίλη, Αθήνα: Ευχαριστούμε για τη συμπαράσταση. Από την άλλη πλευρά λυπούμεθα αλλά δεν μπορούμε να σας βοηθήσουμε εάν δεν έχετε κάποια επίσημη ιδιότητα. Οι διάφορες εταιρίες είναι αρκετά αυστηρές στον τομέα αυτόν.
Συκαμινίδη Νίκο, Αθήνα: Ευχαριστούμε για το ενδιαφέρον. Χρονοδιάγραμμα παραγωγής σχετικά με τα ZSU-23 και τους SA-8 δεν έχει ανακοινωθεί επίσημα. Σύμφωνα με πληροφορίες όμως το υλικό αυτό ήδη παραλαμβάνεται και προωθείται προς τις μονάδες. Η παράδοση των υπόλοιπων Μιράζ έχει ήδη αρχίσει. Δεν υπάρχει όμως χρονοδιάγραμμα για την τοποθέτηση του ICMS 2000. Μην ξεχνάτε ότι τα 20 επιπλέον F-16 ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΑΚΟΜΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΘΕΙ. Όσα έχουν γραφεί κατά καιρούς αποτελούν προθέσεις. Παραγγελία δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί και νομίζουμε ότι το έχουμε κάνει σαφές όσες φορές έχουμε αναφερθεί στο θέμα. Για τα υπόλοιπα θέματα, θα πρέπει να τονίσουμε ότι δημοσιεύουμε πληροφορίες αλλά από τη στιγμή που δεν υπάρχει σχετική επίσημη ανακοίνωση, δεν μπορούμε να σας πληροφορήσουμε για χρόνους παράδοσης ή πολλές φορές και για αριθμούς. Ελπίζουμε να μπορέσουμε να το κάνουμε σταδιακά στο μέλλον.
Ιωάννου Κων/νο, Κατερίνη: Το διάταγμα υπάρχει αλλά οι υπόλοιπες λεπτομέρειες δε είναι ακόμη γνωστές (χρονοδιάγραμμα υλοποίησης για παράδειγμα). Θα προσπαθήσουμε να έχουμε κάτι περισσότερο σύντομα αλλά μην έχετε πολλές ελπίδες.
Κατσίδη Δημήτριο, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Καταλαβαίνουμε τις απορίες σας αλλά δεν είναι δυνατόν να σας βοηθήσουμε. Τέτοια θέμα είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους έξω από τη θεματογραφία του περιοδικού εκτός εάν εντάσσονται με την παρουσίαση κάποιας μονάδας ή σχολής. Λάβετε δε υπ' όψιν ότι πολλά από αυτά που ρωτάτε δεν μπορούν να απαντηθούν υπεύθυνα παρά μόνον από ειδικούς στρατολόγους. Θα ήταν προτιμότερο να απευθυνθείτε εκεί.
Γκόγκα Ιωάννη, Συκέα Μολάων, Λακωνίας: Η αγορά 12 AH-64A έχει δρομολογηθεί. Δεν υπάρχει πλέον πρόβλημα στην παραγωγή των B-1B δεδομένου ότι η κατασκευή των 100 αεροσκαφών (97 παραμένουν σε υπηρεσία) έχει ολοκληρωθεί. Για τον πόλεμο της Κορέας θα υπάρξει σύντομα ειδικό αφιέρωμα. Όλα τα αεροσκάφη που αναφέρετε είναι καταδιωκτικά. Για το θέμα της κωδικοποίησης των αεροσκαφών αλλά και άλλου κυρίως υλικού με γράμματα, έχουμε ξαναγράψει. Το αμερικανικής κατασκευής υλικό κωδικοποιείται σύμφωνα με ομοσπονδιακά πρότυπα που είναι αυθαίρετα. Μερικά όμως αρχικά έχουν σημασία: CBU - Cluster Bomb Units, SSU - Suspended Underwing Units, BLU - Bomb Live Units.

ΠΤΩΣΗ ΜΙΡΑΖ F1 ΚΑΙ F-104

Μέσα σε λιγότερο από μια εβδομάδα, τον περασμένο μήνα η Πολεμική μας Αεροπορία θρήνησε το θάνατο ενός χειριστού και την απώλεια δύο μαχητικών της αεροσκαφών. Στο πρώτο από τα ατυχήματα που έλαβε μάλιστα μεγάλη



δημοσιότητα, ένα Μιράζ F1CG της 334 Μοίρας Παντός Καιρού, της 114 Πτέρυγας Μάχης με έδρα την Τανάγρα κατέπεσε το πρωί της 18ης Ιουνίου στα ανοικτά του Αϊ Στράτη.

Το Μιράζ με πιλότο τον υποσμηναγό Νικ. Σιαλμά αποτελούσε το Νο 2 αεροσκάφος ενός σχηματισμού δύο αεροσκαφών που απογειώθηκαν από την Σκύρο με σκοπό την αναχαίτηση τουρκικών μαχητικών που παραβίαζαν τον εθνικό εναέριο χώρο μας. Στη διάρκεια της αναχαίτησης, τα ελληνικά F1 αναγκάστηκαν να εμπλακούν σε εικονική κλειστή αερομαχία με τα τουρκικά μαχητικά, δύο F-16. Αποτέλεσμα της εμπλοκής αυτής ήταν η πτώση του ελληνικού αεροσκάφους και η συντριβή του στη θάλασσα με αποτέλεσμα το θάνατο του άτυχου χειριστού που δεν είχε την ευκαιρία να χρησιμοποιήσει το εκτινασσόμενο κάθισμα. Οι πληροφορίες σχετικά με το ατύχημα είναι συγκεχυμένες αλλά φαίνεται ότι τα δύο ελληνικά Μιράζ, οπλισμένα με δύο πυραύλους αέρος-αέρος το καθένα (πάγια τακτική των αεροσκαφών φυλακής) συνάντησαν τα δύο τουρκικά μαχητικά σε μέσο ύψος. Τα τουρκικά F-16 που δεν έφεραν οπλισμό, μόλις αντελήφθηκαν ότι τα ελληνικά μαχητικά ήταν παλαιότερης τεχνολογίας, δεν απομακρύνθηκαν (όπως γίνεται τις περισσότερες φορές) αλλά αποφάσισαν να εμπλακούν σε αερομαχία. Οι Τούρκοι εισβολείς φαίνεται ότι παρέσυραν τα ελληνικά αεροπλάνα σε χαμηλότερα ύψη και σύντομα η αερομαχία εξελίχθηκε σε μια συνεχή αλληλουχία ελιγμών για την απόκτηση του τακτικού πλεονεκτήματος (την εισαγωγή δηλαδή, του στόχου μέσα στις παραμέτρους βολής των όπλων). Ο άτυχος χειριστής του Μιράζ πιθανότατα έχασε τον έλεγχο του αεροσκάφους στη διάρκεια ενός τέτοιου ελιγμού, το οποίο λόγω του μικρού ύψους δεν μπόρεσε να ανακτήσει με αποτέλεσμα να συντριβεί. Χαρακτηριστικό του ύψους που συνέβη το περιστατικό είναι ότι τα αέρια από το ακροφύσιο του F-16, «σήκωσαν νερά από τη θάλασσα» στον ελιγμό διαφυγής. Σύμφωνα επίσης, με τη μαρτυρία του Νο1 του σχηματισμού, σμηναγού Μανωλάκου, οι δύο Έλληνες χειριστές βρισκόντουσαν σε συνεχή επικοινωνία μέχρι σχεδόν την τελευταία στιγμή, κάτι που μάλλον αποκλείει την περίπτωση το ατύχημα να οφείλεται σε «Απώλεια Αισθήσεων» (Μπλακ Άουτ). Δεν υπάρχουν ακόμη ενδείξεις ότι το ελληνικό αεροπλάνο υπέστη κάποια μηχανική βλάβη αν και η περίπτωση δεν μπορεί να αποκλειστεί εντελώς.

Η πτώση του Μιράζ δημιούργησε ποικίλλες αντιδράσεις και σενάρια, ενώ επανέφερε και πάλι στο προσκήνιο το θέμα των παραβιάσεων και παραβάσεων από τους Τούρκους πάνω από το Αιγαίο. Οι πτώσεις μαχητικών αεροσκαφών κάτω από ανάλογες συνθήκες δεν είναι σπάνιο φαινόμενο και παρ' όλο που δεν υπάρχουν σχετικές ανακοινώσεις, πιστεύεται ότι υπάρχουν παλαιότερα παρόμοια περιστατικά τόσο από την Ελληνική όσο και από την Τουρκική πλευρά αλλά και από άλλες χώρες.

Το περιστατικό βέβαια, συνεχίζει να είναι εξαιρετικά σοβαρό και χαρακτηριστικό παράδειγμα της τουρκικής προκλητικότητας, που σύμφωνα με δηλώσεις του αρχηγού της Πολεμικής Αεροπορίας αντιπτεράρχου Α. Σταθιά θα κορυφωθεί όσο η Τουρκική Αεροπορία αυξάνει τον αριθμό αεροσκαφών τρίτης γενιάς που διαθέτει. Να σημειωθεί ότι οι εμπλοκές σε εικονικές αερομαχίες ήταν μηδέν το 1982, ενώ πέρυσι υπήρξαν 117 και μέχρι σήμερα έχουν σημειωθεί 67. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει σε καμία περίπτωση ότι η κατάσταση έχει ξεφύγει από τον έλεγχο και ότι οι «Τούρκοι αλωνίζουν το Αιγαίο» όπως χαρακτηριστικά τονίστηκε. Πηγές της Αεροπορίας δήλωναν, απαντώντας σε σχετικές επικρίσεις ότι δεν είναι δυνατόν τα τουρκικά μαχητικά να αναχαιτίζονται πάντοτε από ελληνικά αεροπλάνα τρίτης γενιάς (F-16 ή Μιράζ 2000), δεδομένου ότι πολλές φορές οι τουρκικές παραβιάσεις είναι μαζικές και σε διαφορετικά σημεία. Εκτός αυτού, από τα ραντάρ αεράμυνας (όπου διαπιστώνεται και η παραβίαση) δεν είναι δυνατή η αναγνώριση των τύπων (και πολλές φορές του αριθμού) των αεροσκαφών ώστε να σταλεί και ο «κατάλληλος» τύπος.

Για το περιστατικό έγινε έντονη ελληνική διαμαρτυρία τόσο στο ΝΑΤΟ όσο και στην Τουρκία, αλλά η δεύτερη την απέρριψε προκλητικά. Η γειτονική μας χώρα έσπευσε μάλιστα να εκμεταλλευτεί το γεγονός όταν μετά το ατύχημα έσπευσε να στείλει στη θαλάσσια περιοχή ένα σωστικό σκάφος για να βοηθήσει στις έρευνες. Η ενέργεια αυτή πιστεύεται ότι εντάσσεται στα πλαίσια των τουρκικών διεκδικήσεων σχετικά με το χώρο ευθύνης Έρευνας και Διάσωσης στο Αιγαίο.

Έξι ημέρες αργότερα (23/6), ένα μαχητικό Δίωξης-βομβαρδισμού F-104G της 116 Πτέρυγας Μάχης στον Άραξο κατέπεσε στο πεδίο βολής Κρανέας. Το Αεροπλάνο με πιλότο τον ανθυποσμηναγό Βασίλη Ζήση μαζί με ένα άλλο F-104 επρόκειτο να εκτελέσει εκπαιδευτική βολή (βομβαρδισμό). Στη φάση της προσέγγισης προς το στόχο, το αεροπλάνο ανέβηκε από τα 600 στα 3.000 πόδια πριν αρχίσει την τελική βύθιση. Στο σημείο αυτό, το F-104 έπεσε σε απώλεια στήριξης από την οποία δεν ήταν δυνατόν, λόγω ύψους να εξέλθη. Ο πιλότος χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμα και διασώθηκε. Σύμφωνα με τις πρώτες πληροφορίες και πριν ακόμη εκδοθεί το σχετικό πόρισμα, το ατύχημα οφείλεται σε λάθος χειρισμού αν και ο συνδυασμός μηχανικής βλάβης δεν αποκλείεται. Το F-104 είναι αεροπλάνο που έχει τη φήμη ότι δεν «συγχωρεί» λάθη ή αδεξιότητες.

Καθώς η ύλη του τεύχους Ιουλίου - Αυγούστου 1992 είχε «κλείσει», σημειώθηκε ένα ακόμη ατύχημα σε αεροσκάφος της Π.Α. Ένα εκπαιδευτικό F-5B της 113 Π.Μ. που παρουσίασε βλάβη στα πηδάλια λίγο μετά την απογείωσή του, έπεσε στην περιοχή Επανομής Χαλκιδικής. Οι δύο χειριστές χρησιμοποιήσαν τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους και διασώθηκαν αφού προηγουμένως είχαν φροντίσει να οδηγήσουν το αεροπλάνο σε ακατοίκητη περιοχή.

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Η οριστική απομάκρυνση από το οπλοστάσιο της Πολεμικής Αεροπορίας, των αεροσκαφών F-104G δρομολογήθηκε με τη διάλυση της 335 Μοίρας της 116 Πτέρυγας Μάχης που έχει έδρα τον Άραξο. Στο μέλλον την ίδια τύχη θα έχει και η άλλη μοίρα της πτέρυγας, η 336η. Οι μεταβολές αυτές σχετίζονται με την παραλαβή των «νέων» Α-7 που θα αντικαταστήσουν τα F-104. Τα Στάρφαιτερ που θα αποσυρθούν, θα αποθηκευτούν στο αεροδρόμιο Αγρινίου. Η Αεροπορία διατηρούσε μέχρι πρόσφατα 90 περίπου αεροσκάφη αυτού του τύπου.

• Πραγματοποιήθηκε στις 6 Ιουλίου, στο 304 Προκεχωρημένο Εργοστάσιο Βάσης (ΠΕΒ), παρουσία του υπουργού Εθνικής Άμυνας κ. Ι. Βαρβιτσιώτη και του Αμερικανού Πρέσβη κ. Σωτήρχου η τελετή παράδοσης του στρατιωτικού υλικού που παραχωρούν οι ΗΠΑ στη χώρα μας στα πλαίσια της εφαρμογής της συνθήκης CFE. Βάση της συμφωνίας, θα παραλάβουμε δωρεάν από τις ΗΠΑ 359 άρματα μάχης M60A1, 312 άρματα μάχης M60A3, 150 ΤΟΜΠ M113A2, 72 αυτοκινούμενα πυροβόλα M110A2 και 100 όλμους των 4,2 ιντσών (170 επίσης όλμοι αυτού του τύπου θα παραληφθούν από την Ολλανδία). Από το υλικό αυτό έχουν μέχρι στιγμής παραληφθεί 65 M60A1, 82 M60A3 και 65 M110A2. Επίσης, μέσα στον Ιούνιο θα παραληφθούν στην Θεσσαλονίκη για άμεση προώθηση στις μονάδες και τα 150 M113A2.
Σύμφωνα με ανακοίνωση του ΥΕΘΑ, η χώρα μας θα παραλάβει συνολικά στα πλαίσια της CFE 951 άρματα μάχης. Πλέον των ανωτέρω θα παραληφθούν 75 Λέοπαρντ 1, από την Γερμανία και 150 Λέοπαρντ 1, από την Ολλανδία. Θα παραλάβουμε ακόμη 1.117 ΤΟΜΑ/ΤΟΜΠ. Πλέον των 150 Αμερικανικών Μ-113 θα παραληφθούν επίσης 177 M113A2 από την Ολλανδία και 150 M113 από την Γερμανία. Η τελευταία παραχωρεί ακόμη 200 BMP-1 και 500 MT-LB σοβιετικής κατασκευής. Τα τελευταία είναι τεθωρακισμένα οχήματα μεταφοράς προσωπικού που ανήκουν στην ίδια οικογένεια με το PT-76/BTR-50. Έχουν βάρος 11.900 κιλά, μήκος 6,46 μέτρα, πλάτος 2,85 μέτρα και ύψος 1,90 μέτρα. Διαθέτουν 8κύλινδρο κινητήρα 240 ίππων στις 2100 στροφές. Η μέγιστη θωράκισή τους είναι 14 χιλιοστά. Είναι πλήρως αμφίβια και κινούνται στο νερό με τη βοήθεια των ερπυστριών τους αναπτύσσοντας ταχύτητα 6 χ.α.ω. Στην ξηρά αναπτύσσουν μέγιστη ταχύτητα 60 χ.α.ω. και η αυτονομία τους είναι 400 χιλιόμετρα.
Στον τομέα του πυροβολικού, εκτός από τις προαναφερθείσες παραλαβές από τις ΗΠΑ, παραχωρούνται ακόμη 60 αυτοκινούμενα πυροβόλα M110 από την Γερμανία.
Οι ανωτέρω φυσικά, ανακοινώσεις επιβεβαιώνουν για άλλη μια φορά την «ΠΤΗΣΗ» που είχε γράψει σχετικά πριν από πολλούς μήνες. Το υλικό αυτό βέβαια δεν ολοκληρώνει τον κατάλογο αφού όπως έχουμε επίσης γράψει, άρχισε ήδη η παραλαβή του αντιαεροπορικού υλικού από τα πρώην ανατολικογερμανικά αποθέματα (ZSU-23, ZSU-23/4, SA-8) και θα ακολουθήσουν αντιαεροπορικά πυροβόλα των 20χιλ. Ραινμέταλ.
Επιβεβαιώθηκε επίσης και η πληροφορία που είχαμε δημοσιεύσει στο τεύχος Απριλίου για την παράδοση 24 RF-4E στην Ελλάδα και 40 RF-4E στην Τουρκία από τα Γερμανικά αποθέματα. Εκείνο που προκαλεί εντύπωση είναι ότι τα αεροσκάφη αυτά δίνονται ώστε μερικά να κανιβαλιστούν για τη δημιουργία στόλων 20 και 30 αεροσκαφών από τις δύο χώρες αντίστοιχα. Η παραχώρηση αυτών των αεροσκαφών θεωρείται μεγάλης σημασίας δεδομένου ότι μέχρι πρόσφατα υπήρχε σημαντική στενότητα προμήθειας αναγνωριστικών αεροσκαφών και μερικές χώρες όπως η Κορέα ή η Ιαπωνία υποχρεώθηκαν να δαπανήσουν σημαντικά ποσά για την αγορά RF-4C ή τη μετατροπή F-4EJ. Να σημειωθεί ότι τα γερμανικά αεροπλάνα διαθέτουν αναβαθμισμένο SLAR (Side Looking Airborn Radar) και σύστημα αυτοπροστασίας με δυνατότητες ELINT.



Το αντιτορπιλικό D 218 «Κίμων» στον Φαληρικό Όρμο.

• Για την αποσαφίνιση της σύγχισης που έχει δημιουργηθεί με την ονομασία των τεσσάρων αντιτορπιλικών κλάσης «Charles F. Adams» δημοσιεύουμε τον παρακάτω πίνακα:

Εκτός δηλαδή από την απάλειψη του ονόματος «Κόνων» διότι θεωρήθηκε αμφιλεγόμενη προσωπικότητα υπάρχει και αλλαγή στα σκάφη που παραλαμβάνουμε. Αντί του DDG-23, θα παραληφθεί το DDG-15.

ΣΚΑΦΟΣ	ΠΝ ΑΡΧΙΚΑ	ΠΝ ΤΕΛΙΚΑ
DDG-15 Berkeley	-	D221 Θεμιστοκλής
DDG-16 Joseph Strauss	D220 Μιλτιάδης	D220 Φορμίων
DDG-18 Semmes	D218 Κίμων	D218 Κίμων
DDG-23 Richard E. Byrd	D219 Νέαρχος	-
DDG-24 Waddel	D221Κόνων	D219 Νέαρχος

ΚΥΠΡΟΣ

• Το νέο τετραετές αμυντικό πρόγραμμα της Κύπρου είναι σημαντικά χαμηλότερο του προηγουμένου που προέβλεπε δαπάνες ενός δισ. δολαρίων σε τρία χρόνια και αφού προβλέπει δαπάνες 600 εκατ. δολαρίων σε τέσσερα χρόνια.
Το νέο πρόγραμμα περιλαμβάνει εκτός από τη συμπλήρωση στοιχείων του προηγουμένου που δεν υλοποιήθηκαν (αντιαεροπορικοί πύραυλοι «Άσπιντε», 12 Mistral, 12 αυτοκινούμενων αντιαεροπορικών πυροβόλων, 18 επιπλέον VAB/-HOT, 2 επιπλέον ελικόπτερα Γκαζέλ/HOT, εκσυγχρονισμός περαιτέρω AMX-30 (του Ε.Σ.) σε AMX-30B2, εκσυγχρονισμός φορητού οπλισμού):
- Τη δημιουργία-ενίσχυση της υποδομής αεροπορικών και ναυτικών δυνάμεων.
- Τον εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων εκπαίδευσης και συντήρησης υλικού.
- Την περαιτέρω ενίσχυση των οχυρωματικών έργων.
- Την αύξηση του μόνιμου προσωπικού δεδομένου ότι υπάρχει πρόβλημα με τους στρατεύσιμους, αφού οι κλάσεις 1992-95 περιλαμβάνουν όσους γεννήθηκαν αμέσως μετά την εισβολή και είναι σημαντικά μειωμένες.
- Την έμφαση στους λεγόμενους πολλαπλασιαστές δύναμης.
- Την ισόρροπη κατανομή των κονδυλίων στους τρεις κλάδους της Εθνικής Φρουράς, δεδομένου ότι μέχρι σήμερα οι δυνάμεις ξηράς είχαν τη μερίδα του λέοντος.

Το νέο πρόγραμμα προσπαθεί να θεραπεύσει σημαντικά κενά που υπάρχουν και συγκεκριμένα τις ανησυχητικές διαπιστώσεις ότι νέα και πανάκριβα οπλικά συστήματα δεν αξιοποιούνται λόγω έλλειψης προσωπικού και δεν συντηρούνται λόγω μη κατάλληλης υποδομής.

Συνεργάστηκε ο Χ. Γεωργίου

• Ο υπουργός Άμυνας Κος Ανδρέας Αλονεύτης της Κύπρου που επισκέφθηκε τον περασμένο μήνα την Μόσχα δεν απέκλεισε την προμήθεια ρωσικών όπλων για την ενίσχυση της άμυνας της Μεγαλονήσου. Ο υπουργός αρνήθηκε ότι πήγε στην Ρωσική πρωτεύουσα με συγκεκριμένο κατάλογο αγορών, αλλά επιβεβαίωσε ότι συζήτησε το θέμα και εξέτασε τα συστήματα που είναι διαθέσιμα. Υπογράμμισε όμως ότι τα όπλα που πιθανόν θα διαπραγματευτεί για αγορά η Κύπρος θα είναι αμυντικά και όχι επιθετικά, ενώ σημαντικός παράγοντας στην πιθανή αγορά θα είναι η συμβατότητα με τον υπάρχοντα εξοπλισμό.

• «Ο Καναδάς πρέπει να αποχωρήσει από τις ειρηνευτικές δυνάμεις του ΟΗΕ στην Κύπρο εκτός και αν καταβληθούν περισσότερες προσπάθειες για την επίλυση του



Καναδικά τεθωρακισμένα στην Πράσινη Γραμμή.

Κυπριακού», δήλωσε σε πρόσφατη επίσκεψή της στο νησί, η υπουργός Εξωτερικών του Καναδά Κα Μπάρμπαρα ΜακΝτούγκαλ. «Δεν υπάρχει νόημα να παραμένουμε», συνέχισε «εφόσον δεν υπάρχει πρόοδος ή τουλάχιστον προσπάθεια για την επίτευξη προόδου. Δεν είναι αυτός ο σκοπός των ειρηνευτικών δυνάμεων». Ο Καναδάς διατηρεί 576 άνδρες επί συνολικής δυνάμεως της UNFICYP 2100 ανδρών.
Η Καναδή υπουργός στη συνέχεια επέκρινε με δριμύτητα τον Ραούφ Ντενγκτάς για έλλειψη ευελιξίας, δηλώνοντας μάλιστα ότι ο Τουρκοκύπριος ηγέτης με τη στάση του «χάνει μια πραγματική ευκαιρία για το λαό του». Ο τελευταίος είχε αρνηθεί να την συναντήσει στην ελεγχόμενη από τον ΟΗΕ ζώνη και επέμενε η συνάντηση να γίνει στα κατεχόμενα. Η Κα ΜακΝτούκαλ επέκρινε επίσης τον τρόπο χρηματοδότησης των ειρηνευτικών δυνάμεων του ΟΗΕ και δήλωσε ότι απαιτείται άμεση αλλαγή, αναφέροντας ότι οι ΗΠΑ δεν έχουν καταβάλλει το μερίδιο που τους αναλογεί εδώ και χρόνια. Η κριτική έρχεται σε άσχημη στιγμή δεδομένου ότι ο Γενικός Γραμματέας του ΟΗΕ έχει μόλις προτείνει την παραμονή της ειρηνευτικής δύναμης για έξι ακόμη μήνες με πιθανή όμως μείωση των ανδρών στους 1600. Το κόστος της παραμονής της UNFICYP στην Κύπρο, σύμφωνα με πηγές του ΟΗΕ ανέρχεται σε 193 εκατ. δολάρια.
Ανάλογες προθέσεις αποχώρησης από την ειρηνευτική δύναμη έχουν στο παρελθόν εκφράσει τόσο η Δανία όσο και η Αυστρία. Κάτι τέτοιο φυσικά θα δημιουργούσε σοβαρότατες εξελίξεις αφού εκτός από τα πιθανά προβλήματα ασφαλείας στο νησί, ο Ραούφ Ντενγκτάς έχει ήδη δηλώσει ότι σε περίπτωση αποχώρησης διεκδικεί το ήμισυ της αποστρατικοποιημένης ζώνης που ανέρχεται στο 3% του Κυπριακού εδάφους.

ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

Η ηγεσία των Ομοσπονδιακών Ενόπλων Δυνάμεων υπέστη σημαντικές μεταβολές στο τέλος Μαΐου, αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης κατάστασης στη γειτονική μας χώρα. Περισσότεροι από 40 ανώτατοι αξιωματικοί παύθηκαν ή αντικαταστάθηκαν. Αρχηγός του επιτελείου ορίστηκε ο στρατηγός Ζίβοντα Πάνικ που ανέλαβε τη νέα στελέχωση των Ενόπλων Δυνάμεων. Η κίνηση εκτιμάται ότι οφείλεται τόσο στις αποτυχίες πολλών αξιωματικών στους τομείς που διοικούσαν αλλά και σαν μια προσπάθεια εξεύρεσης «αποδιοπομπαίων τράγων» στη δύσκολη κατάσταση που έχει προκύψει μετά την επιβολή των κυρώσεων από το Συμβούλιο Ασφαλείας του ΟΗΕ.

ΑΛΒΑΝΙΑ

Η Αλβανία και η Τουρκία υπέγραψαν κατά τη διάρκεια της επίσκεψης του Τούρκου πρωθυπουργού Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ συμφωνία συνεργασίας στην στρατιωτική εκπαίδευση. Η συμφωνία πιστεύεται ότι συνίσταται στην εκπαίδευση Αλβανών αξιωματικών σε παραγωγικές σχολές των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων και την παροχή τεχνικών συμβουλών από πλευράς της Τουρκίας στην αναδιοργάνωση των μονάδων του Αλβανικού Στρατού.

ΣΚΟΠΙΑ

Η εσπευσμένη αποχώρηση του Ομοσπονδιακού Στρατού από αυτή την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία άφησε πίσω αρκετό ελαφρό οπλισμό για την δημιουργία στρατού δυνάμεως 30.000 ανδρών, σύμφωνα με πληροφορίες από τα Σκόπια. Ο οπλισμός, κυρίως από αποθήκες επιστρατεύσεως περιλαμβάνει ελαφρά όπλα, αντιαρματικά και πιθανότατα φορητούς αντιαεροπορικούς πυραύλους αλλά όχι πυροβόλα ή άρματα μάχης. Μικρός αριθμός τροχοφόρων τεθωρακισμένων χρησιμοποιείται επίσης από την Τοπική Αστυνομία.

ΚΡΟΑΤΙΑ

Η Κροατική Πολεμική Αεροπορία διαθέτει ήδη το πρώτο της μαχητικό μετά την επιχειρησιακή αναβάθμιση ενός MiG-21 που είχε οδηγήσει στο Ζάγκρεμπ ένας πιλότος της Ομοσπονδιακής Αεροπορίας που αυτομόλησε. Το αεροπλάνο, σύμφωνα με κροατικές πηγές «επιχειρεί από βάση κοντά στην Κροατική πρωτεύουσα». Η Κροατία διαθέτει ακόμη μερικά παλαιά ψεκαστικά διπλάνα An-2 που τροποποιήθηκαν για τη μεταφορά τραυματιών και μικρό αριθμό άλλων ελικοφόρων ελαφρών αεροσκαφών που όμως βρίσκονται σε αμφίβολη επιχειρησιακή κατάσταση. Η πρόθεση του Κροάτη προέδρου Ντούτσμαν να προμηθευτεί η χώρα του σύγχρονα μαχητικά προσπίπτει προς το παρόν στο εμπάργκο όπλων που έχει επιβάλλει ο ΟΗΕ.
Η απαγόρευση πώλησης όπλων πλήττει γενικότερα τις προσπάθειες της Κροατίας να αποκτήσει σύγχρονο οπλισμό για τις Ένοπλες Δυνάμεις της. Ο Κροάτης πρόεδρος Γκράνιτς δήλωσε πρόσφατα ότι πρόθεση της Δημοκρατίας είναι να αποκτήσει μικρές σε μέγεθος, αλλά ισχυρές και καλά εξοπλισμένες ένοπλες δυνάμεις που δεν θα ξεπερνούν το ένα πέμπτο των σημερινών. Σήμερα ο Στρατός αριθμεί 190.000 (;) περίπου. Ανάμεσα στα όπλα που η Κροατία έχει δείξει ενδιαφέρον να αγοράσει περιλαμβάνονται άρματα μάχης Λέοπαρντ από την Γερμανία, αντιαρματικά και αντιαεροπορικά μεγάλης ακτίνας δράσης, πυραύλους εναντίον πλοίων και παράκτιο πυροβολικό, μαχητικά F-16 από τις ΗΠΑ κ.α. Προς το παρόν ο Στρατός είναι ελαφρά εξοπλισμένος με ελάχιστα βαρέα όπλα, μικρό αριθμό αρμάτων M36 (αμερικανικής κατασκευής του Β' ΠΠ), T 36/85, T55, μερικών αντιαεροπορικών συστημάτων SA-9 και ελάχιστων φορητών πυραύλων Στίγκερ που αγοράστηκαν στην ελεύθερη αγορά. Η Κροατία σκοπεύει ακόμη τη ναυπήγηση 20-25 πυραυλοφόρων σκαφών για την προστασία των ακτών της χώρας σε τοπικά ναυπηγεία.

ΤΟΥΡΚΙΑ

Η Τουρκία τελικά επέλεξε τις αμερικανικές εταιρίες FMC και ΜακΝτόνελ Ντάγκλας για την προμήθεια πυργίσκων και πυροβόλων αντίστοιχα για τα οχήματα ΤΟΜΑ AIFV που κατασκευάζει. Να υπενθυμίσουμε ότι όπως είχαμε γράψει και στο προηγούμενο τεύχος, η Τουρκία ακύρωσε διαδοχικά συμβόλαια με την ελβετική Έρλικον και την γαλλική GIAT για να καταλήξει τελικά στις αμερικανικές εταιρίες. Η επιλογή αφορά 515 πύργους «Σαρπσούτερ» (Sharpshooter) ενός ατόμου, εξοπλισμένους με πυροβόλα Μπουσμάστερ (Bushmaster) των 25 χιλιοστών. Τόσο οι πύργοι όσο και τα πυροβόλα θα κατασκευαστούν στη γειτονική μας χώρα από τις εταιρίες FNSS και MKEK (Makina ve Kimya Entustrisi Kurumu).

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΝΑΥΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΣΤΟΝ ΠΕΙΡΑΙΑ

Τα γεγονότα στη γειτονική Γιουγκοσλαβία αύξησαν την Αμερικανική Ναυτική παρουσία στην περιοχή. Μερικές από αυτές τις μονάδες κατέπλευσαν σε ελληνικά λιμάνια στις αρχές Ιουλίου. Στο λιμάνι του Πειραιά κατέπλευσαν δύο σκάφη, το Αποβατικό Κρούσης - περισσότερο γνωστό σαν ελικοπτεροφόρο «Ίβο Ζίμα» και ένα αποβατικό αρμάτων της κλάσης



Το «Ίβο Ζίμα» στο λιμάνι του Πειραιά. Στο κατάστρωμα διακρίνονται ελικόπτερα CH-46 και AH-1W.

Ελικόπτερα CH-53 και CH-46 του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών.



«Νιούπορτ».
Το «Ίβο Ζίμα» είναι το πρώτο μιάς σειράς επτά σκαφών με εκτόπισμα 18.600 τόννων (11.000 κενό). Το κατάστρωμα των ελικοπτέρων έχει μήκος 104 μέτρα. Διαθέτει έναν αεροστρόβιλο 22.000 ίππων που του επιτρέπει να αναπτύσσει ταχύτητα 23 κόμβων. Ο αμυντικός εξοπλισμός του περιλαμβάνει 2 εκτοξευτές πυραύλων Σπάροου, και δύο συστήματα Φάλανξ. Τα σκάφη αυτής της κατηγορίας μεταφέρουν ένα Σύνταγμα Πεζοναυτών (1.750 άνδρες) με όλο τον εξοπλισμό τους (εκτός από τα άρματα μάχης) και τα αναγκαία για τη μεταφορά τους ελικόπτερα. Τα σκάφη αυτά μπορούν να μεταφέρουν 20 CH-46 ή 11 CH-53, αλλά συνήθως μεταφέρουν ένα μίγμα από CH-46/CH-53/AH-1W και σπανιότερα αεροπλάνα VSTOL Χάριερ. Το «Ίβο Ζίμα» έχει ναυπηγηθεί το 1961.
Το άλλο σκάφος που επισκέφθηκε τον Πειραιά ήταν το αποβατικό «Σαγκινάου» (Saginaw LST 1188), 8.500 τόννων, ναυπήγησης του 1971. Τα σκάφη αυτά μεταφέρουν βαριά οχήματα που ξεφορτώνουν με πλωτές γέφυρες απ' ευθείας στις ακτές.

ΛΙΒΥΚΟ MIG-23 ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Ένα σοβιετικής κατασκευής μαχητικό MiG-23 της Λιβυκής Αεροπορίας συνετρίβη κατά την προσγείωσή του στο μικρό αεροδρόμιο του Μάλεμε στην Κρήτη όπου το είχε οδηγήσει ο πιλότος του που στη συνέχεια ζήτησε πολιτιτικό άσυλο στη χώρα μας. Το άγνωστο «ίχνος» εντοπίστηκε από ραντάρ της Πολεμικής Αεροπορίας και αμέσως απογειώθηκαν δύο αεροπλάνα A-7 από τη βάση Σούδας που συνάντησαν το αεροπλάνο όταν όμως είχε ήδη εισέλθει στον Ελληνικό Εναέριο Χώρο. Όταν διαπιστώθηκε ότι το Λιβυκό μαχητικό ήταν άοπλο και πετούσε σε χαμηλό ύψος και με μικρή ταχύτητα χωρίς εχθρικές διαθέσεις, τα ελληνικά μαχητικά δεν το αναχαίτησαν, αλλά το συνόδευσαν. Δεν έγινε γνωστό εάν στο σημείο αυτό ο Λίβυος πιλότος ήλθε σε επαφή με τα ελληνικά μαχητικά. Το MiG-23 στη συνέχεια επιχείρησε να προσγειωθεί στο Μάλεμε όπου όμως ο μικρός διάδρομος δεν επαρκεί για αεροπλάνα αυτού του είδους. Το μαχητικό εξήλθε του διαδρόμου και συνετρίβη. Να υπενθυμίσουμε ότι στις αρχές της δεκαετίας του 1980, ένα άλλο Λιβυκό αεροπλάνο (ένα MiG-21) είχε επίσης προσγειωθεί στην Κρήτη και ο πιλότος του είχε ζητήσει πολιτικό άσυλο.

Η ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΑΝΑΠΟΦΑΣΙΣΤΗ ΓΙΑ ΤΟ EFA

Η απόφαση την οποία επρόκειτο να πάρει η γερμανική κυβέρνηση την 30 Ιουνίου σχετικά με τη συμμετοχή ή όχι της χώρας στο ευρωπαϊκό μαχητικό EFA δεν λήφθηκε τελικά δεδομένου ότι ο κυβερνητικός συνασπισμός απέτυχε στο να συμφωνήσει μια κοινή στάση στο θέμα. Η αδυναμία αυτή λήψης απόφασης δημιουργεί ένα άνευ προηγουμένου κομφούζιο σε όλη την ευρωπαϊκή αεροπορική βιομηχανία. Η Γερμανία δεν θα συμμετάσχει στη χρηματοδότηση του προγράμματος για το 1993 αλλά η μελλοντική της στάση στο θέμα δεν έχει αποφασιστεί. Στο μόνο που συμφώνησαν τα τρία κόμματα που αποτελούν τον κυβερνητικό σχηματισμό είναι ότι η τιμή του EFA είναι πολύ υψηλή και πρέπει να μειωθεί δραστικά εάν υπάρχει πιθανότητα αγοράς του μαχητικού. Δεν υπάρχει νέα καταπληκτική ημερομηνία για τη λήψη απόφασης.

ΔΙΚΙΝΗΤΗΡΙΑ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΠΟΙΝΓΚ 727

Η εταιρία IAE (International Aero Engines) παρουσίασε ένα σχέδιο για την αναβάθμιση των επιβατικών Μπόινγκ 727 που περιλαμβάνει την τοποθέτηση δύο κινητήρων IAE-V2530-D5 (15.800 κιλών ώσης ο καθένας) στη θέση των πλευρικών Πρατ & Γουίτνεϊ JT8D-200. Ο τρίτος (Νο2) κινητήρας του B727 που είναι τοποθετημένος στη ράχη θα αφαιρεθεί, το κάθετο σταθερό θα αναμορφωθεί και το σημείο εκτόνωσης στην ουρά θα καλυφθεί με ένα αεροδυναμικό κάλυμμα, ενώ η όλη κατασκευή του πίσω μέρους της ατράκτου θα ενισχυθεί. Η αναπροσαρμογή αυτή θα απαιτήσει και την αφαίρεση 300 περίπου κιλών βάρους από το ρύγχος που χρησιμοποιείται σήμερα σαν αντίβαρο.
Το δικινητήριο αυτό B727, όπως υποστηρίζει η IAE θα προσφέρει 30% μείωση στην κατανάλωση καυσίμων σε σύγκριση με τα σημερινά τρικινητήρια, θα έχουν σημαντικά καλύτερες επιδόσεις σε διαδρομές απογείωσης και ρυθμούς ανόδου, θα μπορεί να μεταφέρει μεγαλύτερα φορτία, ενώ θα «περνά» άνετα τους περιορισμούς θορύβου «Stage III» που, όταν επιβληθεί θα εκτοπίσει τα σημερινά B727 από τους ουρανούς. Δεδομένου ότι μεγάλο μέρος της μετατροπής έχει ήδη πιστοποιηθεί στην κατασκευή του MD-90, η IAE υποστηρίζει ότι τα δικινητήρια B727 θα είναι διαθέσιμα από το 1995 εάν οι δοκιμές σε αεροσήραγγα αρχίσουν τον επόμενο χρόνο και οι πτητικές δοκιμές ακολουθήσουν το 1994. Το σχέδιο έχει επιδειχθεί σε αρκετές αεροπορικές εταιρίες, ανάμεσά τους οι αμερικανικές Ντέλτα και Αμέρικαν Αίρλαινς.

ΝΕΟ ΙΣΡΑΗΛΙΝΟ ΒΛΗΜΑ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ

Σύμφωνα με αμερικανικές πηγές, το Ισραήλ έχει αναπτύξει και ήδη δοκιμάσει ένα νέο βλήμα καταστολής αεράμυνας που μπορεί να υπερίπταται του πεδίου της μάχης και να κυνηγά τα εχθρικά ραντάρ. Το σύστημα, γνωστό σαν STAR-1 είναι ανάλογο του αμερικανικού συστήματος AGM-136A Τάσιτ Ραίνμποου (που έχει στο μεταξύ ακυρωθεί). Το STAR-1 πιστεύεται ότι είναι βασισμένο στο βλήμα αέρος-εδάφους «Δαλιδά» που βρίσκεται ήδη σε υπηρεσία με την Ισραηλινή Αεροπορία. Στο παρελθόν είχε αναφερθεί ότι το «Δαλιδά» έχει τη δυνατότητα να εξομοιώνει αεροσκάφη κρούσης και να προκαλεί την αντίδραση της εχθρικής αεράμυνας ώστε να είναι δυνατός ο εντοπισμός ραντάρ και συστοιχιών πυραύλων αλλά δεν είναι βέβαιο ότι η αναφορά σχετίζεται με το STAR-1 που παραμένει πάντως άκρως απόρρητο.

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ MiG-33

Το σχεδιαστικό γραφείο Μικογιάν αποκάλυψε πρόσφατα λεπτομέρειες για το πρόγραμμα παραγωγής του νέου ρωσικού μαχητικού MiG-33 που βρίσκεται ήδη σε προχωρημένο στάδιο δοκιμών και αναμένεται να ενταχθεί επιχειρησιακά στην Ρωσική Αεροπορία σύντομα. Σύμφωνα με εκπρόσωπο του γραφείου, το MiG-33 είναι ένα σημαντικά βελτιωμένο MiG-29. Οι βελτιώσεις συνίστανται στην υιοθέτηση νέου ραντάρ, νέου υπέρυθρου παθητικού συστήματος έρευνας και εγκλωβισμού στόχων, ισχυρότερους κινητήρες και τοποθέτηση ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης (Fly-by-Wire). Να υπενθυμίσουμε ότι όπως είχαμε γράψει πριν λίγους μήνες το Γραφείο είχε παρουσιάσει τότε την έκδοση MiG-29M (M=Βελτιωμένο) που διέθετε παρόμοιες βελτιώσεις. Το MiG-33 είναι, σύμφωνα με τον εκπρόσωπο του Γραφείου περαιτέρω εξέλιξη του αεροσκάφους που πενταπλασιάζει τις ικανότητες αέρος-αέρος και υπερδιπλασιάζει τις (μικρές) δυνατότητες προσβολών στόχων εδάφους. Έτσι το MiG-33 εμφανίζεται τώρα, δέκα χρόνια μετά την εισαγωγή του βασικού μοντέλου σε υπηρεσία σαν ένα πραγματικό μαχητικό πολλαπλού ρόλου. Αεροδυναμικές βελτιώσεις θα επιτρέψουν μεγαλύτερες γωνίες προσβολής, ενώ το μεγαλύτερο ουραίο πτέρωμα θα αυξήσει την ευστάθεια και την ευελιξία. Μερικές από τις βελτιώσεις που υιοθετήθηκαν στο MiG-33 είναι διαθέσιμες και για τους χρήστες του MiG-29 σε προγράμματα εκσυγχρονισμού.

Σε μια παράλληλη εξέλιξη, το σχεδιαστικό γραφείο Μιασίτσεφ (Myasischev) αποκάλυψε λεπτομέρειες του στρατηγικού αναγνωριστικού M-55, που αποτελεί παράγωγο του M-17 Μίστικ (Mystic), ομόλογου του αμερικανικού U-2. Το αεροπλάνο που χρησιμοποιείται σήμερα για ατμοσφαιρικές έρευνες μεγάλου ύψους σχεδιάστηκε κατ' εντολήν της πρώην Σοβιετικής Αεροπορίας σαν αναγνωριστικό. Διαθέτει δύο κινητήρες Σολόβιεφ PS-30-V12, πέντε χιλιάδων κιλών ώσης ο καθένας. Το αεροπλάνο έχει εκπέτασμα 37,5 μέτρα, μήκος 25 μέτρα, και αναπτύσσει ταχύτητα 700 περίπου χιλιομέτρων την ώρα. Μπορεί να μεταφέρει ενάμισυ τόννο επιστημονικών οργάνων σε ύψος μεγαλύτερο από 70.000 πόδια. Το αεροσκάφος προσφέρεται για ενοικίαση (έναντι 4.000 δολαρίων την ώρα) σε επιστημονικούς οργανισμούς ή για αγορά έναντι 15 εκατ. δολαρίων. Μια από τις ενδιαφερόμενες χώρες είναι η Χιλή που σκοπεύει να το χρησιμοποιήσει για έρευνες σχετικά με την τρύπα του όζοντος στην Ανταρκτική.

ΗΠΑ ΚΑΙ ΡΩΣΙΑ ΣΥΜΦΩΝΟΥΝ ΣΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΚΟΠΕΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΟΠΛΩΝ

Ο Αμερικανός πρόεδρος Μπους και ο Ρώσος πρόεδρος Γιέλτσιν συμφώνησαν σε σημαντικές περικοπές των στρατηγικών δυνάμεων των δύο χωρών στα πλαίσια της συνθήκης START που είχε υπογραφεί παλαιότερα ανάμεσα στις ΗΠΑ και την πρώην ΕΣΣΔ και που δεν έχει ακόμη επικυρωθεί από τα Αμερικανικά Νομοθετικά Σώματα. Η νέα συμφωνία αποτελείται από δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση και μέσα σε επτά χρόνια από την έναρξη της ισχύος της συμφωνίας START, οι δύο χώρες υποχρεούνται να μειώσουν τις πυρηνικές κεφαλές που διαθέτουν σε 3800-4250. Από αυτές οι 1200 μπορεί να είναι τοποθετημένες σε πυραύλους πολλαπλών κεφαλών, 650 σε βαλιστικούς πυραύλους μεγάλου βεληνεκούς, τους λεγόμενους «βαρείς» βαλιστικούς πυραύλους και 2160 σε πυραύλους εκτοξευόμενους από υποβρύχια. Στη δεύτερη φάση, μέχρι το έτος 2003 οι κεφαλές θα μειωθούν περαιτέρω σε 3000-3500 με ανάλογο καταμερισμό. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι μεν Ρώσοι δέχθηκαν την κατάργηση των «βαρέων» πυραύλων SS-18 και SS-24, ενώ οι Αμερικανοί δέχθηκαν να συμπεριληφθούν στις μειώσεις οι πύραυλοι υποβρυχίων. Τα δύο αυτά θέματα αποτελούσαν σημαντικά εμπόδια των συνομιλιών στο παρελθόν. Να σημειωθεί ακόμη ότι οι ΗΠΑ έχουν δηλώσει ότι θα διατηρήσουν τα ανώτατα όρια των συμφωνημένων περιορισμών, ενώ η δεύτερη φάση για τους Σοβιετικούς είναι συνδεδεμένη με την παροχή οικονομικής βοήθειας για την καταστροφή των οπλικών συστημάτων.

Η ΓΕΡΜΑΝΙΑ ΕΠΙΛΕΓΕΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΑΤΣΙ

Το Γερμανικό υπουργείο Αμύνης επέλεξε αρχικά το πυραυλικό σύστημα αέρος-εδάφους Απάτσι (Apache) της γαλλικής εταιρίας Ματρά για να εξοπλίσει τα αεροσκάφη κρούσης της Λουφτβάφε. Το σύστημα Απάτσι, που βρίσκεται σε ανάπτυξη για την Γαλλική Αεροπορία από το 1989 είναι ουσιαστικά ένας αερομεταφερόμενος πύραυλος-φορέας που εκτοξεύεται από μεγάλη απόσταση από το στόχο μεταφέροντας βομβίδια διαφόρων τύπων. Μερικά από τα χαρακτηριστικά του οπλικού συστήματος είναι ότι μπορεί να εκτοξευτεί από απόσταση έως και 150 χιλιομέτρων, έξω δηλαδή από την ακτίνα δράσης της συντριπτικής πλειοψηφίας των αντιαεροπορικών συστημάτων σε υπηρεσία ή σε εξέλιξη. Έχει χαρακτηριστικά στελθ που του επιτρέπουν να αποφεύγει την επισήμανση του από την εχθρική αεράμυνα, ενώ στην πορεία του πετά πολύ χαμηλά στην επιφάνεια της γης, δυσκολεύοντας ακόμη περισσότερο την κατάρριψή του. Έχει μήκος 5,1 μέτρα και βάρος 1.200 κιλά και αποτελείται από τρία μέρη: το ρύγχος που φιλοξενεί το σύστημα ναυτιλίας, το στροβιλοκινητήρα και τις επιφάνειες ελέγχου στην ουρά και το χώρο φόρτωσης των υπο-πυρομαχικών. Η κατασκευή αυτή το κάνει εξαιρετικά ευέλικτο δεδομένου ότι το φορτίο του μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της αποστολής (προσβολή θωρακισμένων στόχων, εγκαταστάσεων αεροδρομίων κ.α.)

Το Απάτσι, που πρέπει να σημειωθεί ότι είναι το πρώτο οπλικό σύστημα αυτής της κατηγορίας στον Κόσμο, μπορεί να μεταφερθεί από πολλά σύγχρονα αεροπλάνα ανάμεσά τους το Μιράζ 2000, το Ραφάλ, το F-16, F-18, F-4, Τορνέιντο κ.α.). Η επιχειρησιακή χρήση του δεν αναμένεται πριν το 1996, ενώ η Γερμανική Βουλή πρέπει να επικυρώσει την προμήθεια.



Το σύστημα Απάτσι της γαλλικής MATRA σε καλλιτεχνική απεικόνιση, ενώ διασκορπίζει υπο-πυρομαχικά KRISS εναντίων διαδρόμων αεροδρομίων. (φωτογραφία: MATRA).

Η ΜΠΡΙΤΙΣ ΑΙΡΣΠΕΙΣ ΑΝΑΜΟΡΦΩΝΕΙ ΤΗ ΣΕΙΡΑ BAe 146

«Το BAe 146 πέθανε, ζήτω το RJ (Regional Jet)», θα μπορούσε να είναι η ανακοίνωση της Μπρίτις Αίρσπεις σχετικά με τη μετονομασία και εμπορική αναμόρφωση της γνωστής σειράς επιβατικών. Η εταιρία προσφέρει τώρα τέσσερις διαφορετικές εκδόσεις βασισμένες στο «146» με 70, 85, 100 και 115 θέσεις δημιουργόντας μια εκτεταμένη οικογένεια που ελπίζεται να ικανοποιήσει τις ανάγκες περισσοτέρων αεροπορικών εταιριών δεδομένου ότι οι πωλήσεις του BAe 146 παραμένουν στάσιμες. Πρόσφατα μάλιστα η εταιρία είχε ανακοινώσει περικοπές στο εργατικό δυναμικό και είχε ανακοινώσει ότι μόλις 17 αεροπλάνα θα άφηναν τις γραμμές παραγωγής το 1992.

Κύριος στόχος της βρετανικής εταιρίας είναι το ολλανδικό Φόκερ 100 που αντιμετωπίζει όμως τα δικά του προβλήματα αφού μετά από ένα δυναμικό ξεκίνημα αδυνατεί τώρα να προσελκύσει νέες παραγγελίες.



Η διευρυμένη οικογένεια «RJ» της Μπρίτις Αίρσπεϊς περιλαμβάνει τώρα τέσσερα διαφορετικά μέλη συν δύο μεταφορικές εκδόσεις.

Η εμπορική προσπάθεια της εταιρίας επικεντρώνεται εκτός από το πλεονέκτημα της ολοκληρωμένης οικογένειας επιβατικών, και σε ορισμένα επί μέρους χαρακτηριστικά όπως οι αποδοτικοί κινητήρες LF507, η δυνατότητα αυτόματης προσγείωσης σε επίπεδο «Cat IIIA», το χαμηλό ίχνος θορύβου, το νέο εσωτερικό της καμπίνας με περισσότερο χώρο χειροαποσκευών κ.α. που ελπίζει ότι θα κάνουν αισθητή τη διαφορά τους στο σκληρό ανταγωνισμό.
Η νέα σειρά RJ είναι ουσιαστικά μετονομασία των 146-100 (τώρα RJ70), 146-200 (τώρα RJ85), 146-300 (τώρα RJ100), ενώ το RJ115 είναι ουσιαστικά ένα μοντέλο «-300» όπου η τοποθέτηση επιπλέον εξόδων κινδύνου επιτρέπει την αύξηση της χωρητικότητας μέχρι και 128 επιβάτες (στην πυκνότερη δυνατή διαμόρφωση).

ΔΙΘΕΣΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΓΑΛΛΙΚΑ ΡΑΦΑΛ ΚΑΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η Γαλλική Αεροπορία θα καθυστερήσει να παραλάβει τα μαχητικά νέας γενιάς τύπου Ραφάλ (Rafale) μετά από απόφαση της Γαλλικής κυβέρνησης για λόγους οικονομικής στενότητας των αμυντικών προϋπολογισμών τα επόμενα χρόνια. Τώρα το αεροπλάνο δεν αναμένεται να μπει σε υπηρεσία πριν από το τέλος της δεκαετίας ή τα πρώτα χρόνια της επόμενης. Επίσης με την ίδια απόφαση η Αεροπορία προτίθεται να αγοράσει τα Ραφάλ σε μιά διθέσια παραλαγής. Η επιλογή αυτή υπήρξε το αποτέλεσμα μακράς αντιδικίας στους κόλπους της Γαλλικής Αεροπορίας. Φαίνεται όμως ότι τελικά αυτοί που υποστήριζαν ότι τα προηγμένα, αλλά περίπλοκα συστήματα του μαχητικού απαιτούν δύο χειριστές, είναι οι νικητές. Η αρχική πρόθεση ήταν η αγορά 250 αεροσκαφών (225 μονοθεσίων και 25 διθεσίων εκπαιδευτικών) χωρίς μνεία διθεσίου αεροσκάφους. Η παραλαγή αυτή ανέκυψε όταν η Αεροπορία εξεδήλωσε την πρόθεση αγοράς όλων των Ραφάλ κρούσης με δύο μέλη πληρώματος. Τώρα φαίνεται ότι όλα τα γαλλικά Ραφάλ θα είναι διθέσια. Εάν η απόφαση είναι οριστική, αυτό θα σημάνει ότι το μαχητικό θα πρέπει να υποστεί μερικό επανασχεδιασμό με περαιτέρω καθυστερήσεις στο χρονοδιάγραμμα. Το Γαλλικό Ναυτικό θα παραλάβει τη ναυτική μονοθέσια έκδοση πολλαπλών ρόλων το 1996 όπως αναμενόταν.

Το Γαλλικό Ναυτικό θα παραλάβει τα πρώτα Ραφάλ Μ το 1996, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, αλλά η Αεροπορία αντιμετωπίζει προβλήματα χρηματοδότησης με τα δικά της αεροπλάνα αυτού του τύπου.

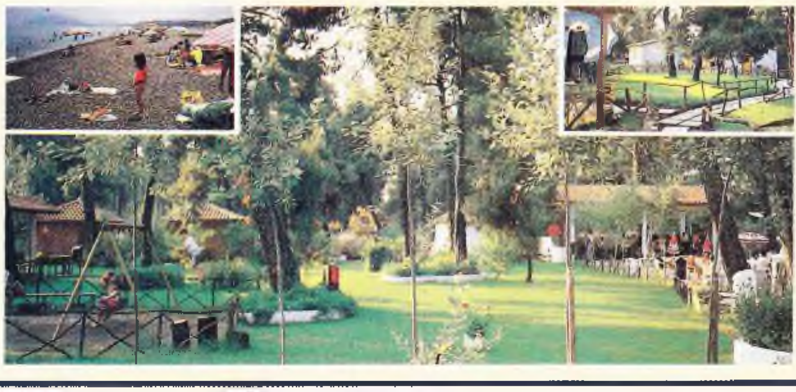


ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΙΤΑΛΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ

Το μελλοντικό Ιταλικό Πολεμικό Ναυτικό θα διαθέτει περισσότερα αεροπλάνα και λιγότερα ελικόπτερα από ότι η σημερινή του σύνθεση. Σύμφωνα με ένα μεσοπρόθεσμο πρόγραμμα ανάπτυξης που ανακοινώθηκε, υπάρχει η πρόθεση απόκτησης 24 και όχι 16 συνολικά μονοθέσιων μαχητικών AV-8B Χάριερ και εκπαιδευτικών 2 TAV-8B. Υπενθυμίζεται ότι τα πρώτα αεροσκάφη Χάριερ έχουν ήδη παραδοθεί για χρήση από το αεροπλανοφόρο «Γκαριμπάλντι». Οι αυξημένες απαιτήσεις δεν έχουν προς το παρόν αιτιολογηθεί, αλλά η Ιταλία σχεδιάζει την κατασκευή ενός δευτέρου αεροπλανοφόρου της ιδίας κλάσης με το «Γκαριμπάλντι» για παράδοση μετά το έτος 2000. Συγχρόνως, ανακοινώθηκε ότι θα περιοριστεί ο αριθμός των ελικοπτέρων ΕΗ 101 που πρόκειται να αγοραστούν σε 16 συν 8 δεσμεύσεις έναντι παλαιότερων απαιτήσεων για 36 ελικόπτερα αυτού του τύπου. Εκπρόσωπος πάντως του Ναυτικού ανακοίνωσε ότι οι συνολικές ανάγκες σε ελικόπτερα της κατηγορίας ΝΗ 90/ΕΗ 101 θα ανέλθει μακροπρόθεσμα σε 80 περίπου αεροσκάφη.

ΠΡΙΝ 20 ΧΡΟΝΙΑ

Στις 21 Ιουνίου συμπληρώθηκαν είκοσι χρόνια από το καλοκαίρι εκείνο του 1972 όταν ο τότε αρχιδοκιμαστής πιλότος της Αεροσπασιάλ Ζαν Μπουλέ δημιούργησε ένα νέο παγκόσμιο ρεκόρ ύψους για ελικόπτερα φτάνοντας με ένα SA-315 Λάμα σε υψόμετρο 12.442 μέτρων. Το ρεκόρ αυτό δεν έχει βελτιωθεί από τότε. Την ημέρα της μεγάλης προσπάθειας ο Μπουλέ φορώντας ένα ειδικό προστατευτικό ένδυμα για να προστευθεί από τους -60 βαθμούς Κελσίου που επικρατούν σ' αυτά τα υψόμετρα επιβιβάστηκε στο ελικόπτερο, στο κέντρο δοκιμών Ιστρ. Η άνοδος υπήρξε ομαλή αλλά όταν πλέον είχε ξεπεράσει τα 12.000 μέτρα, το αεροσκάφος ήταν αδύνατον να κυβερνηθεί. Ο πάγος που είχε δημιουργηθεί δεν του επέτρεπε να ανεβεί υψηλότερα. Την ίδια στιγμή έσβησε ο κινητήρας του που φυσικά ήταν αδύνατον να ξαναθέσει σε λειτουργία. Εξετέλεσε έτσι από εκείνο το ύψος ελεγχόμενη κάθοδο με αυτοπεριστροφή και προσγειώθηκε τελικά χωρίς άλλα προβλήματα. Οποιαδήποτε νέα απόπειρα να καταρριφθεί το ρεκόρ απαιτεί, για να γίνει δεκτό βελτίωση τουλάχιστον κατά 3%.



ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΔΙΑΚΟΠΩΝ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

Το ΚΑΜΠΙΝΓ-ΚΛΑΜΠ ΑΓΙΑ ΑΝΝΑ στη μαγευτική παραλία Αγίας Άννας, Β. Ευβοίας προσφέρει για την καλοκαιρινή σαιζόν '92 και συγκεκριμένα για την περίοδο 1/9 - 30/9/92 έκπτωση 40% σε όλους τους αναγνώστες αν προσκομίσουν το σχετική δημοσίευση-κουπόνι των περιοδικών «4 Τροχοί», «2 Τροχοί» και «Πτήση». Για οποιαδήποτε συμπληρωματική πληροφορία σχετικά με την προσφορά, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τα τηλέφωνα: 36.47.642 - 52. 27. 976 - 36. 45. 111. (αρμόδια Κα Αλεξάκου Μαρίνα).

ΠΑΡΑΠΟΝΑ ΤΗΣ USAF ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΤΖΕΝΕΡΑΛ ΝΤΑΙΝΑΜΙΚΣ

Η Αμερικανική Αεροπορία προειδοποίησε την Τζένεραλ Νταϊνάμικς, κατασκευάστρια του μαχητικού F-16 για διάφορες παραβάσεις στην ποιότητα παραγωγής του αεροσκάφους και απείλησε να μειώσει το ρυθμό χρηματοδότησης του προγράμματος εάν η εταιρία δεν συμμορφωθεί μέσα σε τακτό χρονικό διάστημα. Οι παραβάσεις αφορούν διάφορες «παρεκκλίσεις από τις προδιαγραφές» αναφορικά με υλικά, εργαλεία και υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του αεροπλάνου. Αυτό δεν σημαίνει, σύμφωνα με διευκρίνηση εκπροσώπου της εταιρίας ότι οι παραβάσεις έχουν οποιαδήποτε σχέση με την ασφάλεια του προϊόντος. Οι Αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις επιτρέπουν πολλές φορές στις κατασκευάστριες εταιρίες τέτοιες παρεκκλίσεις για να μην επηρεαστεί η παραγωγή με την προϋπόθεση ότι τα τμήματα για τα οποία έχει γίνει η παρέκκλιση προδιαγραφών να αποκατασταθούν σε κάποια άλλη φάση της κατασκευής. Το πρόβλημα που εμφανίζεται σε πολλά προγράμματα είναι ότι ο αριθμός τέτοιων παραβάσεων αυξάνεται σε τέτοιο σημείο ώστε η κατάσταση ξεφεύγει από τον έλεγχο. Η Αεροπορία είχε προειδοποιήσει την Τζένεραλ Νταϊνάμικς για πρώτη φορά τον περασμένο Δεκέμβριο και... επανήλθε δριμύτερη τον περασμένο Απρίλιο. Πάντως η εταιρία έχει ήδη επισημάνει αριθμό μέτρων που προτίθεται να πάρει ώστε να βελτιωθεί η κατάσταση, αλλά παραδέχεται ότι ο ρυθμός παραγωγής του F-16 έχει μειωθεί εξ' αιτίας των προβλημάτων αυτών.

ΛΥΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ Β-2

Η Αμερικανική Αεροπορία θα προσπαθήσει να επιλύσει με τρεις διαφορετικούς τρόπους τα προβλήματα που ανέκυψαν στις επιδόσεις στελθ του στρατηγικού βομβαρδιστικού B-2. Το αεροσκάφος μετά από μιά σειρά εκτεταμένων δοκιμών απέτυχε να περάσει τις προδιαγραφές στελθ σε μερικές συχνότητες του φάσματος ακτινοβολίας ραντάρ. Ο λόγος της αποτυχίας σύμφωνα με ανώτατο αξιωματούχο του Πενταγώνου είναι συνδυασμός κακής επίδοσης του «σχήματος, της επιφάνειας και των ειδικών επιχρισμάτων», δηλαδή όλων των παραμέτρων πάνω στους οποίους στηρίζεται η τεχνολογία στελθ. Περισσότερες λεπτομέρειες για τις δοκιμές ή τους τρόπους επίλυσης δεν έγιναν γνωστές αλλά κατά μια εκδοχή η USAF θα ξαναδιατυπώσει τις προδιαγραφές δεδομένου ότι τα περισσότερα επιχειρησιακά σενάρια για το B-2 δεν είναι πλέον απαιτητικά και από το βομβαρδιστικό «δεν πρόκειται ποτέ να απαιτηθεί να αντιμετωπίσει καταστάσεις από τις οποίες δεν είναι 100% θεωρητικά σίγουρο ότι θα επιβιώσει»". Το συνολικό κόστος του στόλου των 20 B-2 που αναμένεται να σχηματίσει η Αεροπορία ανέρχεται σύμφωνα με τους τελευταίους υπολογισμούς σε 44,4 δισεκατομμύρια δολάρια. Μεγάλο μέρος του μελλοντικού σχεδιασμού θα στηριχθεί στα B-1 (84 από τα οποία χαρακτηρίζονταν επιχειρησιακά τον περασμένο μήνα). Τα βομβαρδιστικά αυτού του τύπου θα υποστούν εκτεταμένες αναβαθμίσεις κυρίως στη σουίτα ECM AN/ALQ-161. Μελλοντικά επίσης θα μπουν σε υπηρεσία δύο οπλικά συστήματα που θα βελτιώσουν σημαντικά τις ικανότητες των αεροσκαφών. Το πρώτο είναι η σειρά πυρομαχικών JDAM (Joint Direct Attack Munition) που αναμένεται να αυξήσει κατακόρυφα την ακρίβεια των βομβών της σειράς Mk80. Το δεύτερο αφορά το διακλαδικό βλήμα μακράς ακτίνας δράσης AGM-137 TSSAM (Tri-Service Standoff Attack Missile).

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

• **Π**ενήντα συνολικά άτομα, πέντε από αυτά στο έδαφος σκοτώθηκαν από την πτώση ενός μεταγωγικού DHC-5 Μπάφαλο της Αεροπορίας της Κένυα στα προάστια του Ναϊρόμπι στις 16 Απριλίου. Το αεροπλάνο προσπαθούσε να προσγειωθεί σε παρακείμενη αεροπορική βάση όταν «κράτησε» ο αριστερός κινητήρας του. Να σημειώσουμε ότι δύο επιβάτες του αεροπλάνου διασώθηκαν

• '**Ε**να MB.339 της Ιταλικής Αεροπορίας έπεσε και συνετρίβη στη βόρειο Ιταλία στις 22 Απριλίου κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης με αποτέλεσμα το θάνατο των δύο χειριστών.

• '**Ε**να Αμερικανικό F-15E συνετρίβη κοντά στην Στουτγκάρδη στις 21 Απριλίου. Ο πιλότος σκοτώθηκε.

• '**Ε**να εμβολοφόρο εκπαιδευτικό Μ-17 της Πακιστανικής Αεροπορίας συνετρίβη στις 22 Απριλίου κοντά στο Καράτσι μετά από την εγκατάλειψή του από το χειριστή. Από την πτώση όμως του αεροπλάνου στο έδαφος σκοτώθηκαν δύο άτομα.

• **Δ**ύο ινδικά αεροπλάνα κατέπεσαν μέσα στον Απρίλιο. 'Ενα εκπαιδευτικό αεριωθούμενο Κιράν II συνετρίβη στις 24 Απριλίου, ενώ δύο ημέρες αργότερα κατάπεσε και ένα μαχητικό MiG-21. Και στις δύο περιπτώσεις οι χειριστές χρησιμοποίησαν τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους και διασώθηκαν.

• **Δ**ύο Ρώσοι πιλότοι σκοτώθηκαν όταν ένα MiG-23UB κατέπεσε κοντά στην Μόσχα στις 28 Απριλίου.

• '**Ε**να βρετανικό εκπαιδευτικό Τουκάνο Τ.1 συνετρίβη στην Σκωτία στις 11 Μαΐου. Οι δύο χειριστές σκοτώθηκαν.

• **Ε**να βρετανικό Χάριερ GR.3 κατέπεσε στις 14 Μαΐου στο διάδρομο της αεροπορικής βάσης Γουίτερινγ όταν κατά την απογείωσή του κράτησε ο κινητήρας του. Ο πιλότος δεν πρόλαβε να εκτιναχθεί αλλά απελευθερώθηκε αργότερα από το προσωπικό διάσωσης.

• **Δ**ύο ελικοφόρα εκπαιδευτικά T-34C Μέντορ του Αμερικανικού Ναυτικού συγκρούστηκαν μεταξύ τους εν πτήσει πάνω από την αεροπορική βάση Πενσακόλα στην Φλώριδα στις 14 Μαΐου. Το ένα αεροπλάνο συνετρίβη σκοτώνοντας το πλήρωμα, ενώ το άλλο έκανε αναγκαστική προσγείωση.

• **Ο** πιλότος ενός F-18D του Αμερικανικού Ναυτικού διασώθηκε όταν χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμά του καθώς στο αεροπλάνο παρουσιάστηκε πυρκαγιά την ώρα που πετούσε πάνω από τον Ατλαντικό έξω από την Φλώριδα. 'Ηταν η πρώτη επιχειρησιακή χρήση του καθίσματος NACES που εξοπλίζει τα νεότερα F-14/F-18 και όλα τα Τ-45.

• **Ε**να αυστραλιανό F-18 έπεσε κατά τη διάρκεια άσκησης βομβαρδισμού στις 19 Μαΐου. Ο πιλότος και ένας πολίτης που βρισκόταν στο πίσω κάθισμα δεν πρόλαβαν να χρησιμοποιήσουν τα μέσα διάσωσης.

• **Ε**να αναγνωριστικό Μιράζ F.1CR συνετρίβη στο βόρειο Ιράκ την 1 Ιουνίου. Το αεροπλάνο επιχειρούσε από την αεροπορική βάση Ινσιρλίκ στην Τουρκία σε αποστολές επιτήρησης της περιοχής προστασίας των Κούρδων.

• **Ε**να ολλανδικό F-16 συνετρίβη στις αρχές Ιουνίου στον Καναδά κατά τη διάρκεια εκπαιδευτικής μεταστάθμευσης. Ο πιλότος χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμα και διασώθει. Είναι το 26ο F-16 που χάνει η Ολλανδική Πολεμική Αεροπορία.

• **Ε**να Τζάγκουαρ της Γαλλικής Αεροπορίας κατέπεσε αμέσως μετά την απογείωση του από το αεροδρόμιο της Τζαμένα, πρωτεύουσαν του Τσαντ. Ο πιλότος διασώθηκε.

• **Ε**να ελικόπτερο RH-53D του Αμερικανικού Ναυτικού έπεσε στις 19 Ιουνίου στον Ατλαντικό αμέσως μετά την απογείωσή του από τη βάση Οσεάνα στην Βιρτζίνια. Το ελικόπτερο εξεράγει κατά την πρόσκρουσή του σκοτώνοντας τα επτά μέλη του πληρώματος

• **Ε**να AV-8B Χάριερ II του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών συνετρίβη στις 29 Ιουνίου σε απογείωση από πολιτικό αεροδρόμιο στην 'Αιοβα και, ενώ βρισκόταν σε πτήση από την Ανατολική Ακτή των ΗΠΑ στη βάση του στην Αριζόνα. Ο πιλότος χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμα αλλά τραυματίστηκε σοβαρά και πέθανε αργότερα στο νοσοκομείο.

• **Ε**να ελικόπτερο Μπελ 212 της Ισραηλινής Αεροπορίας έπεσε στην Μεσόγειο την 1η Ιουλίου. 'Ενα μέλος του πληρώματος σκοτώθηκε, ενώ πέντε διασώθηκαν.

Το πρώτο από τα δύο A320 που θα παραλάβει η θυγατρική εταιρία τσάρτερ των Κυπριακών Αερογραμμών Eyrocypria. Τα αεροσκάφη θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά τουριστών από Ευρωπαϊκές πόλεις και αποτελεί μέρος της δυναμικής παρουσίας των Κυπριακών Αερογραμμών στο χώρο των αερομεταφορών. (Φωτογραφία AIRBUS INDUSTRIE)

Το πρώτο Learjet 60 έκανε στις 15 Ιουνίου την παρθενική του πτήση στις εγκαταστάσεις της κατασκευάστριας εταιρίας στην Γουίτσιτα του Κάνσας. Το αεροπλάνο αυτήν τη στιγμή έχει ενταχθεί στο πρόγραμμα πιστοποίησης του τύπου όπου θα ακολουθήσουν επίσης τα αεροσκάφη No2 και No3 μέσα στο καλοκαίρι. Να υπενθυμίσουμε ότι η Λίαρτζετ με 2.700 περίπου εργαζομένους ανήκει σήμερα στην καναδική εταιρία Μπομπαρτιέ.





ΝΕΟ ΕΛΑΦΡΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

Ένα νέο ελαφρό ελικόπτερο G2 Cabri, σχεδιασμένο από τον Μπρούνο Γκουιμπάλ, μηχανικό της Γιουροκόπτερ έκανε την πρώτη του πτήση στις 11 του περασμένου Απριλίου. Το μίνι-ελικόπτερο έχει βάρος κενό μόλις 320 κιλά και μέγιστο βάρος απογείωσης 550 κιλά και μπορεί να μεταφέρει δύο άτομα με ταχύτητα περίπου 200 χ.α.ω. Ο σχεδιαστής του, που είναι ο «πατέρας» σημαντικών καινοτομιών στον κόσμο του ελικοπτέρου, ενσωμάτωσε στο Κάμπρι την υψηλή τεχνολογία του απλοποιημένου στροφείου τύπου «φένεστρον», το σύστημα προσγείωσης από συνθετικά υλικά, ικανό να απορροφήσει μεγάλες ποσότητας κινητικής ενέργειας, ένα εξελιγμένο σύστημα χειριστηρίων και το κύριο στροφείο μεγάλης αδράνειας. Αν νομίζεται ότι το G2 είναι ένα ακόμη παιχνίδι, να σας υπενθυμίσουμε ότι τα αντίστοιχα (αλλά τεχνολογικά παλαιότερο) R 22 Ρόμπινσον έχει μέχρι στιγμής εξασφαλίσει παραγγελίες για περισσότερες από 1700 μονάδες. Το Κάμπρι χρησιμοποιεί έναν κινητήρα 160 ίππων αμερικανικής κατασκευής.



Το μικροσκοπικό G2 στην πρώτη του πτήση.

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ

Σοβαρά προβλήματα αντιμετωπίζει το πρόγραμμα του Πολεμικού Ναυτικού για το νέο ελικόπτερο ναυτικής συνεργασίας Σικόρσκι S-70B-6 Σι Χωκ, καθώς οι ΗΠΑ αρνούνται να δώσουν άδεια εξαγωγής του συστήματος TDS (Tactical Data System) AN/ANS-150 της TELEDYNE, το οποίο αποτελεί και την «καρδιά» ολόκληρου του ελικοπτέρου.

Σύμφωνα με απόλυτα έγκυρες πληροφορίες, η αρμόδια αμερικανική υπηρεσία ελέγχου των εξαγωγών υλικού υψηλής τεχνολογίας, αρνείται να χορηγήσει τη σχετική άδεια, κρίνοντας ότι το σύστημα είναι εξαιρετικά προηγμένο και υπάρχει κίνδυνος διαρροής τεχνογνωσίας. Το θέμα είναι πολύ σοβαρό, αφού το TDS είναι αυτό που δίνει στο ελικόπτερο τις «ιδιαίτερες» δυνατότητες σε σχέση με άλλα ελικόπτερα και δεν υπάρχει περίπτωση να παραληφθεί από το Πολεμικό Ναυτικό χωρίς το συγκεκριμένο σύστημα.

Πρόκειται για εξαιρετικά προηγμένη συσκευή, η οποία τοποθετείται τόσο στο ελικόπτερο όσο και στο πλοίο από το οποίο θα απονηώνεται το ελικόπτερο, ώστε να υπάρχει παρακολούθηση και συντονισμός των κινήσεων του τελευταίου. Η αμφίδρομη επικοινωνία θα είναι ροή κωδικοποιημένων ψηφιακών πληροφοριών υψηλής ταχύτητας. Το όλο σύστημα αποτελείται από ένα διπλό επεξεργαστή τακτικών πληροφοριών που λαμβάνει στοιχεία του επεξεργαστή του σόναρ και δημιουργεί τις απαραίτητες ακουστικές προσομοιώσεις στις οθόνες. Υπάρχουν τρεις οθόνες πληροφοριών για βίντεο και συνθετική απεικόνιση, μονάδες ελέγχου και ειδικό κασετόφωνο για την καταγραφή μέσω 4 καναλιών όλων των ήχων που συλλαμβάνει το σόναρ, οι ηχοσημαντήρες, καθώς και άλλων τεσσάρων καναλιών φωνητικών επικοινωνιών και δεδομένων πτήσης σε ψηφιακή μορφή.

Από τα παραπάνω μπορεί να αντιληφθεί κανείς πόσο προηγμένο είναι το σύστημα, αλλά μετά τη δυσάρεστη αυτή εξέλιξη για τη χώρα μας, γεννώνται οπωσδήποτε πολλά ερωτηματικά, σχετικά με τη στάση των ΗΠΑ, και τους λόγους που επικαλούνται για τη μη χορήγηση άδειας εξαγωγής. Ο ισχυρισμός ότι «υπάρχει κίνδυνος διαρροής τεχνογνωσίας», μας φέρνει αρκετά χρόνια πίσω, όταν οι Αμερικανοί θεωρούσαν τη χώρα μας «ξέφραγο αμπέλι» και ανίκανη να προφυλάξει από τη διαρροή προς την ΕΣΣΔ, υλικού υψηλής τεχνολογίας. Όμως σήμερα τέτοιος κίνδυνος δεν υπάρχει, κυρίως γιατί δεν υπάρχει ΕΣΣΔ...Πάντως άλλες πηγές αναφέρουν ότι τελικά θα δοθεί από τις ΗΠΑ η άδεια εξαγωγής, χωρίς να υπάρξει «ψαλίδισμα» των δυνατοτήτων του, μια λύση που δίνεται συνήθως προκειμένου να καμφθούν οι αντιρρήσεις της υπηρεσίας ελέγχου εξαγωγών.

Τέσσερα υποβρύχια κλάσης Γλαύκος πρόκειται να ξεκινήσουν ή να ολοκληρώσουν τον εκσυγχρονισμό τους μέσα στο 1993, μετά από σχετική χρηματοδότηση που εξασφάλισε το υπουργείο Εθνικής Αμύνης από την ΕΤΒΑ (Ελληνική Τράπεζα Βιομηχανικής Ανάπτυξης). Επίσης θα ολοκληρωθεί ή θα ξεκινήσει η κατασκευή στα ναυπηγεία Ελευσίνος, πέντε αρματαγωγών που θα στοιχίσουν συνολικά 8,2 δις δραχμές, ενώ θα κατασκευαστούν και δύο περιπολικά σκάφη συνολικού κόστους 1,3 δις. Όλα τα παραπάνω θα υλοποιηθούν με χρηματοδότηση της ΕΤΒΑ. Η ίδια Τράπεζα είναι αυτή που σηκώνει το οικονομικό βάρος για την κατασκευή των τριών φρεγατών που - σύμφωνα με την αρχική πρόβλεψη- θα ναυπηγηθούν στα ναυπηγεία του Σκαραμαγκά. Ήδη για τη ναυπήγηση των φρεγατών έχει εκταμιευθεί το ένα τέταρτο περίπου από το συνολικό ποσό, συγκεκριμένα 55 από τα 190 δις δραχμές που θα κοστίσει το πρόγραμμα.

Η εμπλοκή της ΕΤΒΑ με αμυντικά προγράμματα ξεκινάει από το 1987, όταν αποφασίστηκε να χρηματοδοτήσει το πρόγραμμα κατασκευής του οχήματος μεταφοράς προσωπικού ΛΕΩΝΙΔΑΣ-2 της ΕΛΒΟ.

Το πρόγραμμα συνεχίζεται κανονικά μέχρι σήμερα και θα κοστίσει για τα 324 οχήματα 15 δις δραχμές και 1,3 αυστριακά σελλίνια σε συνάλλαγμα, λόγω της συνεργασίας με την αυστριακή εταιρία Στάγιερ. Επίσης χρηματοδοτείται από την ΕΤΒΑ και η κατασκευή των τζιπ του Στρατού, Μερσεντές, όπως και άλλων κατηγοριών οχημάτων.

Σχετικά με τις φρεγάτες ΜΕΚΟ-200ΗΝ, το αρχικό χρονοδιάγραμμα θα τηρηθεί μόνο στην περίπτωση που οι εργασίες επιταχυνθούν. Σε αντίθετη περίπτωση το πρόγραμμα θα πέσει έξω κατά δύο χρόνια περίπου, οπότε η τελευταία φρεγάτα ΜΕΚΟ θα παραληφθεί από το Π.Ν. λίγο πριν την αυγή του 21ου αιώνα!

Η ΕΤΒΑ θεωρεί ότι η εμπλοκή της στα αμυντικά προγράμματα είναι κερδοφόρος και υπάρχουν σκέψεις και για περαιτέρω ανάμιξή της ως χρηματοδότης στο χώρο των Ε.Δ. Αυτήν τη στιγμή οι προσπάθειες της διοίκησης επικεντρώνονται στην αναπροσαρμογή του επιτοκίου εντόκων γραμματίων που είχε συμφωνηθεί αρχικά για το ποσό της δανειοδότησης, καθώς δεν αφήνει κανένα περιθώριο κέρδους για την Τράπεζα, το ισχύον σήμερα. Ήδη για το δάνειο των ΛΕΩΝΙΔΑΣ-2 επιτεύχθηκε αναπροσαρμογή του επιτοκίου.

Για άλλη μια φορά η στήλη και η «Π» επιβαιώνεται: Σύμφωνα με έγκυρες πηγές η ΕΒΟ τροποποιεί τη σύμβαση που έχει υπογράψει με το Στρατό για το σύστημα ΑΡΤΕΜΙΣ-30 και ουσιαστικά «μεταμορφώνει» ολόκληρη τη δομή του. Στη νέα σύμβαση δεν θα υπάρχει το σύστημα ελέγχου πυρός της Φίλιπς, καθώς το εργοστάσιο της PEAB στην Σουηδία,.όπου και θα κατασκευαζόταν, έκλεισε, (κάτι που οι αναγνώστες της «Π» έχουν πληροφορηθεί εδώ και τρεις μήνες) και εκτός αυτού η μονάδα είχε αποδειχθεί ότι δεν προσέφερε τα αναμενόμενα στο όλο σύστημα.

Η νέα σύμβαση θα προβλέπει την κατασκευή συνολικά 90 πυροβόλων τα οποία θα εξοπλιστούν με ηλεκτροοπτικό σύστημα προσαρμοσμένο πάνω στο πυροβόλο.

Κάτι ανάλογο δηλαδή του γερμανικού Ραινμένταλ, αλλά σε πολύ πιο βελτιωμένη έκδοση. Αυτό θα προσδώσει στο ΑΡΤΕΜΙΣ μεγαλύτερη ευελιξία, αλλά πιστεύουμε, χαμηλότερο επίπεδο αυτοματοποίησης, αφού ουσιαστικά καταργείται η πρόβλεψη για χρήση του πυροβόλου χωρίς χειριστή. Ως επικρατέστερο για εγκατάσταση ηλεκτροοπτικό σύστημα φέρεται το σύστημα Gun King της ελβετικής εταιρίας Κοντράβες. Για την ακρίβεια η νέα μορφή του ΑΡΤΕΜΙΣ θα έχει πολύ μικρή σχέση με την αρχική σύλληψη. Στα συν της λύσης αυτής, η μεγαλύτερη αυτονομία. Μετά από την υλοποίηση της σύμβασης, θα εξεταστεί και ο συνδυασμός του νέου ΑΡΤΕΜΙΣ με πυραυλική μονάδα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Στρατού. Παρατηρούμε ότι προκειμένου να επιλυθούν τα χρονίζοντα προβλήματα του ΑΡΤΕΜΙΣ, επιλέχθηκε μια λύση διαφορετική με τις προτεινόμενες μέχρι σήμερα. Δηλαδή τη συνέχιση της παραγωγής του συστήματος βάσει της πρώτης σύμβασης ή την αναβάθμισή του με την προσαρμογή πυραυλικής μονάδας, όπως επιθυμούσε ο Στρατός και είχε προτείνει η προηγούμενη διοίκηση υπό τον κ. Α.Μπουλούκο. Δεν παύει όμως να είναι μια ρεαλιστική πρόταση, αφού φαίνεται ότι η συνέχιση του αρχικού προγράμματος εμπεριείχε πολλούς κινδύνους, ενώ επίσης κρίθηκε προβληματική η προσθήκη πυραυλικού συστήματος σ' αυτήν τη φάση.

Άρχισε η παραλαβή των πρώτων Λέοπαρντ-1 που παραχωρούν στην Ελλάδα, η Γερμανία και η Ολλανδία. Τα πρώτα άρματα ήδη βρίσκονται στο Βόλο, όπου έχουν αρχίσει οι εργασίες που θα τα φέρουν στο ίδιο επίπεδο με τα ήδη υπηρετούντα ελληνικά Λέοπαρντ. Πρόκειται για μια παρτίδα 75 -κατ' άλλες πηγές 100- γερμανικών Λεό, η οποία μόλις ολοκληρωθεί ο έλεγχός τους και η εκπαίδευση των πληρωμάτων σε αυτά, θα ενταχθεί σε μονάδες της Κεντρικής Μακεδονίας και του Λιτόχωρου.

Πολλές ρρήσεις έχουν εκφέρει αξιωματικοί του Στρατού σχετικά με την προμήθεια των πρώην ανατολικογερμανικών, σοβιετικής κατασκευής, τεθωρακισμένων οχημάτων μάχης/μεταφοράς προσωπικού BMP-1, των οποίων η παραλαβή έχει ξεκινήσει. Οι αντιρρήσεις εστιάζονται στο γεγονός ότι το όχημα έχει κριθεί ως «προβληματικό» ακόμα και από τους ίδιους

τους πρώην Σοβιετικούς, οι οποίοι είχαν προχωρήσει σε παραγωγή βελτιωμένης έκδοσής του. Επίσης το πυροβόλο των 70 χιλ. με το οποίο είναι εξοπλισμένο το όχημα είναι τελείως ακατάλληλο ως εξοπλισμός σύγχρονου οχήματος μάχης, αφού διακρίνεται για χαμηλό ρυθμό βολής, ενώ αναμένεται να αντιμετωπιστούν και πολλά προβλήματα με τα πυρομαχικά του, που φυσικά δεν υπάρχουν στις ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις αυτήν τη στιγμή. Όσοι υποστηρίζουν ότι το σύστημα είναι ακατάλληλο για τον Στρατό, το συγκρίνουν με το αντίστοιχο τουρκικό όχημα που θα είναι εξοπλισμένο με το πυροβόλο Μπουσμάστερ των 25 χιλ. το οποίο εξοπλίζει τα αμερικανικά ομόλογα οχήματα Μ-2/3 Μπράντλει και αποδείχθηκε ιδιαίτερα φονικό στις μάχες του Κόλπου.

Μια συμφωνία μεταξύ Ελλάδος και Ιταλίας που υπογράφτηκε πρόσφατα, αναμένεται να δώσει-υπό ορισμένες προϋποθέσεις-στην Πολεμική Αεροπορία, το «στρατηγικό βάθος» που της λείπει, προκειμένου να προφυλάσσει σε περίπτωση πολεμικής σύγκρουσης, τα μαχητικά της, εκτός ακτίνας δράσης της Τουρκικής Πολεμικής Αεροπορίας. Η Σύμβαση που υπογράφηκε πριν από 18 μήνες από τους αρχηγούς των Γενικών Επιτελείων Αεροπορίας των δύο χωρών, μόλις πριν από λίγες εβδομάδες πήγε προς κύρωση στη Βουλή και ομολογουμένως, παρουσιάζει ξεχωριστό ενδιαφέρον. Με τη συμφωνία -που έχει φυσικά αμοιβαία βάση- δίνεται η δυνατότητα σε αεροσκάφη της ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας να προσγειώνονται και να σταθμεύουν προσωρινά σε προκαθορισμένα Ιταλικά αεροδρόμια. Κατά την παραμονή τους θα παρέχεται τεχνική και διοικητική υποστήριξη. Οι τύποι των αεροσκαφών που θα μπορούν να φιλοξενηθούν είναι Μιράζ F-1CG, F-104G, F-4E, F-5A, C-130H και Do-28. Οι βάσεις αυτές είναι της Γκόια, του Τραπάνι, του Μπρίντιζι και του Γκρατσανίζε. Η συμφωνία αφορά 24 αεροσκάφη ετησίως και προβλέπει χρόνο προειδοποίησης άφιξης αεροσκαφών 30 ημέρες, αλλά σε ανάλογες συμβάσεις αυτά είναι σχετικά και σε κρίσιμες στιγμές παρουσιάζουν εξαιρετική «ελαστικότητα». Είναι η πρώτη φορά που συνάπτεται τέτοια συμφωνία για δυνατότητα μεταστάθμευσης ελληνικών μαχητικών αεροσκαφών σε γειτονική χώρα.

Ενδιαφέρον για προμήθεια αλεξίσφαιρων γιλέκων εξεδήλωσε ο Στρατός, προκειμένου να εφοδιάσει, αρχικά, μονάδες των Ειδικών Δυνάμεων με το συγκεκριμένο υλικό. Υποψήφιοι για το υλικό αυτό είναι οι αλεξιπτωτιστές των ΕΤΑ, ενώ θα ακολουθήσουν αργότερα και άλλες μονάδες. Σύμφωνα με μελέτες που υπάρχουν αυτήν τη στιγμή στο ΓΕΣ, ένα ποσοστό μέχρι και 80%, των σοβαρών τραυμάτων του προσωπικού κατά τη διάρκεια της μάχης, θα μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση αλεξίσφαιρων γιλέκων.

Ενδιαφέρον για τα υπάρχοντα προγράμματα εκσυγχρονισμού των επιθετικών ελικοπτέρων AH-1S Κόμπρα, εκδηλώθηκε από την ελληνική πλευρά, πράγμα που σημαίνει ότι εξετάζεται πλέον σοβαρά η αποδοχή των δωρεάν ελικοπτέρων του τύπου αυτού που μας παραχωρούν οι ΗΠΑ. Με δεδομένο ότι η παραλαβή των πρώτων AH-64A Απάτσι, «χάνεται» στο δεύτερο εξάμηνο του 1996 και μέχρι τότε οι ανάγκες για επιθετικά ελικόπτερα θα είναι οξύτατες -ήδη η Τουρκία θα έχει τότε ένα στόλο περί των 120 ελικοπτέρων Κόμπρα διαφόρων εκδόσεων- η ελληνική πλευρά εξετάζει πως θα μπορούσε να παραλάβει τα Κόμπρα χωρίς να αντιμετωπίσει στη συνέχεια προβλήματα συντήρησης, λόγω της ύπαρξης δύο διαφορετικών τύπων, αλλά και πως τα Κόμπρα θα μπορούσαν να αποκτήσουν μαχητικές ικανότητες ανώτερες των τουρκικών, εκτός φυσικά από τα πέντε Σούπερ Κόμπρα που ήδη υπηρετούν στην Τουρκία. Από την ελληνική πλευρά, πέρσι, πριν ληφθεί η απόφαση για αγορά των Απάτσι, είχαν ζητηθεί 30 Κόμπρα από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού, αλλά στη συνέχεια όταν επιλέχθηκε το Απάτσι από την Ελλάδα, επικράτησε η άποψη να μην γίνει δεκτή η αμερικανική προσφορά για τα 15 Κόμπρα που μας είχαν προσφερθεί.

Τάσος Γκουριώτης

Αν και το ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας μαχητικών ASPJ βρίσκεται σε περιορισμένη παραγωγή για το Αμερικανικό Ναυτικό μετά από μακρά περίοδο προβλημάτων σχετικών με την ανάπτυξη του λογισμικού υποστήριξης, παρ' όλα αυτά δεν μπορούν ακόμη να γίνουν πωλήσεις στο εξωτερικό. *Το Αμερικανικό Πεντάγωνο δεν θέλει να δεσμευθεί με καμία χώρα πριν έχει στη διάθεσή του τα αποτελέσματα από την επιχειρησιακή χρήση του συστήματος. Μια από τις ενδιαφερόμενες χώρες είναι η Νότιος Κορέα που ενδιαφέρεται για την τοποθέτηση του AN/ALQ-165 (έκδοση εξαγωγών του ASPJ) στα νέα F-16 που έχει παραγγείλει. Οποιαδήποτε όμως περαιτέρω καθυστέρηση μειώνει στο ελάχιστο τις ελπίδες πώλησης του συστήματος.*

Το Κουβέιτ στα πλαίσια αναδιοργάνωσης των ενόπλων του δυνάμεων έχει ξεκινήσει ένα εκτεταμένο πρόγραμμα δοκιμών διαφόρων οπλικών συστημάτων για πιθανή προμήθειά τους. Ανάμεσα στα συστήματα που έχουν πρόσφατα επιδειχθεί στην αραβική χώρα περιλαμβάνονται: το βρετανικό άρμα μάχης Τσάλεντζερ 2, το αμερικανικό M1A2 και το επίσης αμερικανικό ΤΟΜΑ M2. Οι Αμερικανοί ελπίζουν να επαναλάβουν την επιτυχία που είχαν στην Σαουδική Αραβία που παρήγγειλε 400 M1 και στο Κουβέιτ που έχει εκφράσει ανάγκες για ανάλογο αριθμό αρμάτων μάχης.

Η Ινδία δοκίμασε με επιτυχία για έβδομη φορά τα τελευταία χρόνια ένα βαλιστικό πύραυλο μικρού βεληνεκούς. Η εκτόξευση του βλήματος Πρίθβι (Γη) έγινε στις 5 του περασμένου Μαΐου. *Το Πρίθβι έχει βεληνεκές 250 χιλιομέτρων με κεφαλή βάρους 250 κιλών και 150 χιλιομέτρων με φορτίο 500 κιλών. Υπενθυμίζεται ότι η Ινδία έχει εξελίξει και ένα βλήμα μέσου βεληνεκούς γνωστού σαν Άγκνι (Φωτιά). Η ακτίνα δράσης του όπλου αυτού ξεπερνά τα 2.500 χιλιόμετρα. Η Ασιατική αυτή χώρα έχει σε εξέλιξη ένα γιγάντιο πρόγραμμα ανάπτυξης διαφόρων πυραυλικών συστημάτων που η συνολική του χρηματοδότηση είναι περίπου 2,6 δισεκατομμύρια δολάρια.*

Το Ιταλικό Ναυτικό παρέλαβε και ενέταξε στη δύναμή του τις τέσσερις φρεγάτες κλάσης «Λούπο» που είχαν κατασκευαστεί για λογαριασμό του Ιράκ *αλλά δεν υπάρχει τώρα πλέον προοπτική να παραδοθούν. Το Ιράκ είχε επίσης παραγγείλει σε ιταλικά ναυπηγεία και έξι κορβέτες. Δύο από αυτές πιστεύεται ότι βρίσκονται με ιρακινά πληρώματα αποκλεισμένες σε Αιγυπτιακό λιμάνι δεδομένου ότι παραδόθηκαν μερικές ημέρες πριν από την εισβολή του Ιράκ στο Κουβέιτ. Όλα αυτά τα σκάφη είχαν παραμείνει στην Ιταλία για πολλά χρόνια μετά από αδυναμία του Ιράκ να ανταποκριθεί στις οικονομικές υποχρεώσεις της συμφωνίας αγοράς τους. Για τις τέσσερις κορβέτες που απομένουν, τα ιταλικά ναυπηγεία προσπαθούν να βρουν άλλο πελάτη. Αν και τα σκάφη που έχουν εκτόπισμα 850 περίπου τόνους είναι εξαιρετικά καλά εξοπλισμένα, η ηλικία τους -δέκα περίπου χρόνια- άρχισε να φαίνεται, ιδιαίτερα στον τομέα των ηλεκτρονικών, ενώ η υπερβολική τιμή με την οποία προσφέρονται στην αγορά αποθαρρύνει αγοραστές από χώρες του τρίτου κόσμου.*

Οι κινητήρες Ρολς-Ροις Βάιπερ (Viper) και Τουρμπομεκά-Σνεκμά Λαρζάκ (Larzak) είναι τα δύο υποψήφια κινητήρια συστήματα για το νέο πολωνικό αεριωθούμενο εκπαιδευτικό I-22 Ίριδα (Irida).
Η επιλογή Δυτικής σχεδίασης κινητήρα υπαγορεύεται από το γεγονός ότι αυτοί παρέχουν 50% περισσότερη ώση από τον πολωνικής κατασκευής So-3W22 αλλά και για δεύτερο (και ίσως σημαντικότερο) λόγο διότι ένα σύστημα Δυτικής προέλευσης θα αύξανε τις εξαγωγικές πιθανότητες του αεροσκάφους.

Η μετονομασία πλοίων του πρώην Σοβιετικού και νυν Ναυτικού των Χωρών της ΚΑΚ (Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών) -που βρίσκονται όμως υπό την ουσιαστική κυριαρχία της Ρωσίας- συνεχίζεται. *Τα τέσσερα πυρηνοκίνητα καταδρομικά της κλάσης «Κίροφ» είναι τώρα γνωστά σαν «Ναύαρχος Ουσάκοφ» (πρώην Κίροφ), «Ναύαρχος Λαζάρεφ» (πρώην Φρούνζε), «Ναύαρχος Νακίμοφ» (πρώην Καλίνιν) και «Μεγάλος Πέτρος» (πρώην Γιούρι Αντρόποφ). Όλα τα ονόματα προέρχονται από ήρωες του Ρωσικού Ναυτικού του 18ου και 19ου αιώνα.*
Η Νορβηγία περιόρισε τη λίστα των υποψηφίων ΤΟΜΑ που εξετάζει για πιθανή αγορά. Στη δεύτερη φάση της επιλογής προκρίνονται τα CV90/30 (πύργος με πυροβόλο των 30 χιλιοστών), M2A2 Μπράντλεϊ και το ASCOD (βελτιωμένο Σταγιερ-Ντάιμλερ-Πουχ -ανάλογο του «Λεωνίδα» με πύργο της ισπανικής Σάντα-Μπάρμπαρα. Η παραγγελία αφορά 100-110 οχήματα με συνολική αξία 500 εκατ. δολαρίων.

Ακόμη και αν οι Ελβετοί αποφασίσουν να μην αγοράσουν το F/A-18 αποτέλεσμα των πιέσεων οργανώσεων όπως η «Ελβετία χωρίς Στρατό» που απαιτεί δημοψήφισμα για την αγορά, το κόστος αποχώρησης από τους όρους του συμβολαίου θα ανέλθει σε 200 περίπου εκατ. δολάρια.

Η Γαλλία και η Σουηδία υπέγραψαν πρόσφατα συμφωνία αμυντικής συνεργασίας που θα επιτρέψει τη χρήση γαλλικών πυραύλων στο σουηδικό μαχητικό SAAB JAS 39 Γκρίπεν. *Η Σουηδία από την άλλη πλευρά συμφώνησε να εξετάσει την αγορά του γαλλικού άρματος μάχης Λεκλέρκ για να καλύψει ανάγκες 200 περίπου οχημάτων.*

Η μεταφορά των λειτουργιών του νέου αεροδρομίου του Μονάχου, «Φρανς Γιόσεφ Στράους» από το παλαιό, που έπαψε να λειτουργεί διήρκεσε μόλις έξι ώρες. *Μια εβδομάδα πριν 6.000 εργάτες και 680 φορτηγά ανέλαβαν τη μεταφορά του εξοπλισμού από την μια τοποθεσία στην άλλη σε μια επιχείρηση που κόστισε 6 περίπου εκατ. δολάρια. Στις 22:55 της 16ης Μαΐου η τελευταία πτήση ανεχώρησε από το παλαιό αεροδρόμιο. Έξι ώρες αργότερα το νέο αεροδρόμιο υποδεχόταν το πρώτο του αεροπλάνο.*

Σύμφωνα με δημοσίευμα αμερικανικού περιοδικού, το Πεντάγωνο προσπάθησε με διάφορους τρόπους να συγκαλύψει λεπτομέριες για την τραγική κατάρριψη, το 1988 ενός Ιρανικού επιβατικού αεροσκάφους από αμερικανικό καταδρομικό με αποτέλεσμα το θάνατο 300 περίπου ατόμων. Τότε, το Πεντάγωνο είχε ανακοινώσει ότι το ιρανικό αεροσκάφος είχε εκλειφθεί από λάθος σαν μαχητικό από το καταδρομικό «Βινσένς» της κλάσης «Τικοντερόγκα», παρ' όλο που το τελευταίο ήταν εξοπλισμένο με το κορυφαίας τεχνολογίας αντιαεροπορικό σύστημα «AEGIS». Οι λεπτομέρειες που έρχονται τώρα στο φως αν και δεν αλλάζουν τα όσα βασικά είχαν τότε ανακοινωθεί περιέχουν αρκετά άγνωστα μέχρι στιγμής στοιχεία. Το καταδρομικό για παράδειγμα, βρισκόταν τη στιγμή του συμβάντος μέσα στα ιρανικά χωρικά ύδατα σε επιχείρηση επιτήρησης-καταδίωξης ιρανικών κανονιοφόρων. Η εμφάνιση του ιρανικού αεροπλάνου ξάφνιασε το αμερικανικό πολεμικό, το πλήρωμα του οποίου περίμενε επίθεση από στιγμή σε στιγμή. Έτσι αν και το στίγμα του «πιθανού εχθρικού στόχου» εμφανιζόταν ασυνήθιστα μεγαλύτερο από τα συνηθισμένα, ο κυβερνήτης υπό την πίεση των καταστάσεων και χωρίς να περιμένει επιβεβαίωση του στίγματος από άλλα παραπλέοντα πολεμικά, εκτόξευσε δύο πυραύλους που έπληξαν το ιρανικό Αίρμπας.

Η Μ. Βρετανία παρήγγειλε 210 πυραύλους AMRAAM για να εξοπλίσει τα Ση Χάριερ FRS.2 του Βρετανικού Ναυτικού.

Μια ρωσική ασφαλιστική εταιρία αγόρασε δύο Su-27 που θα χρησιμοποιήσει για αεροπορικές επιδείξεις σε όλον τον κόσμο. *Ένας από τους πιλότους της ομάδας είναι ο πρώην αρχιδοκιμαστής του γραφείου Μικογιάν Ανατόλι Κβοτσούρ που είχε γίνει διάσημος μετά την θεαματική του διάσωση από ένα MiG-29 που συνετρίβη στη διάρκεια της αεροπορικής έκθεσης των Παρισίων του 1989.*

Η Γαλλία περικόπτει σημαντικά τις δυνάμεις εφεδριών που διαθέτει από 4,5 εκατ. άνδρες σε 500.000. Η μείωση γίνεται με την περικοπή του χρόνου που οι στρατεύσιμοι παραμένουν στην εφεδρία από 5 σε 3 χρόνια που τώρα μάλιστα ξεκινά από την αρχή της 10μηνης θητείας.

Το Ολλανδικό υπουργείο Άμυνας αγόρασε δύο μεταχειρισμένα επιβατικά αεροπλάνα DC-10F από την αεροπορική εταιρία Μαρτινάιρ για τη μετατροπή τους σε ιπτάμενα τάνκερ και μεταγωγικά μεγάλης ακτίνας δράσης.

Το Αμερικανικό Πεντάγωνο ίδρυσε ένα νέο συντονιστικό όργανο για την διαχείριση των πληροφοριών από όλα τα συστήματα επιτήρησης που διαθέτουν οι διάφορες υπηρεσίες πληροφοριών των ΗΠΑ. Το όργανο αυτό βρίσκεται κάτω από την εποπτεία υφυπουργού με αυτή την αρμοδιότητα και συντονίζει πληροφορίες από δορυφορικά κυρίως συστήματα. Ο επιχειρησιακός έλεγχος όμως των συστημάτων αυτών εξακολουθεί να ανήκει στο απόρρητο γραφείο NRO (National Reconnaissance Office) που έχει την ευθύνη των συστημάτων αυτών από τα στάδια της σχεδίασης και κατασκευής τους μέχρι την εκτόξευση και φυσικά τη χρήση τους. Η ίδρυση του συντονιστικού οργάνου κρίθηκε απαραίτητη μετά τα προβλήματα που ανέκυψαν στις επιχειρήσεις του Κόλπου το 1991.

Το Βέλγιο θα διαθέτει σύντομα μικρότερες ένοπλες δυνάμεις σύμφωνα με σχέδια του υπουργείου Άμυνας της χώρας αυτής. Η δύναμη του Στρατού θα μειωθεί από 85.000 άνδρες που είναι σήμερα σε 50-55 χιλιάδες. Ανάμεσα στα προγράμματα που επίσης περικόπτονται, περιλαμβάνονται η αναβάθμιση των αρμάτων Λέοπαρντ 1, ο εκσυγχρονισμός των αεροσκαφών Μιράζ 5, ενώ το Ναυτικό θα παροπλίσει τέσσερις φρεγάτες και έξι ναρκοθηρικά.

Τα θύματα του πολέμου στο Κουβέιτ συνεχίζουν να πληθαίνουν έστω και αν οι επιχειρήσεις έχουν σταματήσει εδώ και 18 μήνες. *Αιτία είναι τα εκατομμύρια πυρομαχικά και εκρηκτικοί μηχανισμοί που είναι σκορπισμένοι σε όλη σχεδόν τη χώρα. Μέχρι σήμερα έχουν χάσει τη ζωή τους 97 Αμερικανοί, Βρετανοί, Αιγύπτιοι και Κουβετιανοί πυροτεχνουργοί και δεκάδες άλλοι έχουν τραυματιστεί σοβαρά. Υπενθυμίζεται ότι τα θύματα από την πλευρά των συμμάχων σε όλη τη διάρκεια των επιχειρήσεων ήταν μόλις 214. Στο ποιο σοβαρό περιστατικό, εννέα Αιγύπτιοι στρατιώτες σκοτώθηκαν και 11 τραυματίστηκαν, οι 6 σοβαρά από έκρηξη νάρκης που μόλις υποτίθεται είχε εξουδετερωθεί. Θύματα υπάρχουν όμως και από την πλευρά του πληθυσμού. Οι πληροφορίες για τον ακριβή αριθμό είναι συγκεχυμένες, αλλά πιστεύεται ότι περισσότεροι από 300-400 πολίτες έχουν σκοτωθεί και τετραπλάσιος αριθμός έχει τραυματιστεί.*

Η εταιρία Μιτσουμπίσι παρουσίασε το πρόπλασμα του νέου ιαπωνικού μαχητικού FS-X, βασισμένου πάνω στο F-16. Το πρώτο αεροσκάφος αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση το 1995.

Η Αμερικανική Αεροπορία έχει ξεκινήσει ένα εκτεταμένο πρόγραμμα αντικατάστασης των πυρομαχικών που καταναλώθηκαν στη διάρκεια των περσινών επιχειρήσεων στον Κόλπο. Η είδηση βέβαια βρίσκεται στις ποσότητες των πυρομαχικών που χρησιμοποιήθηκαν και περιλαμβάνουν: 8.400 βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ, 34.000 βόμβες βομβιδίων, 5.255 πύραυλοι Μάβερικ, 1.071 πύραυλοι αντιραντάρ HARM και 114.000 (!) κοινές βόμβες αεροσκαφών της σειράς Mk 80. Η Αεροπορία αναπληρώνει όλα της τα αποθέματα εκτός των MK 80 δεδομένου ότι αφορούν μόλις το 9% των συνολικών αποθεμάτων που διαθέτει που κρίνονται υπερεπαρκή για μελλοντικές επιχειρήσεις.

ΟΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΝΟΣ ΠΑΛΑΙΜΑΧΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

Με αφορμή τα δύο πρόσφατα ατυχήματα στην Πολεμική μας Αεροπορία, ο λόγος δίνεται στον Δημήτρη Τζάννε, που μέχρι πριν μερικά χρόνια πετούσε με F-104, έχοντας συνολικά 2.500 ώρες πτήσης μ' αυτό τον τύπο.

ΑΠΟΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΕΝΑ ΕΚΠΛΗΚΤΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ ΕΝΑ ΑΤΥΧΗΜΑ

Υπάρχει ένας μύθος γύρω από το F-104. «Ιπτάμενο Φέρετρο» ήταν ο -κύριος- χαρακτηρισμός του την εποχή που ήταν το υπ' αριθμόν ένα αεροσκάφος κρούσεως του ΝΑΤΟ και όχι μόνο. «Widow Maker» ήταν ένας άλλος εξίσου σοβαρός χαρακτηρισμός της εποχής. Ισως γιατί το F-104 συμπαθούσε περισσότερο τους εργένηδες πιλότους που του έδειχναν μεγαλύτερη προσοχή και αφοσίωση;

Πόσο όμως ήταν δικαιολογημένη τέτοια εχθρότητα απέναντι σε ένα αεροπλάνο που, αν μη τι άλλο, δεν είναι παρά μια ιπτάμενη μηχανή που δεν κάνει τίποτα άλλο από το να εκτελεί τις εντολές του χειριστή της;

Ισως το πλέον αμφιλεγόμενο αεροπλάνο όλων των εποχών, το F-104 κατασκευάστηκε στο τέλος της δεκαετίας του '50, μετά τον πόλεμο της Κορέας, με κύριο ρόλο την αποστολή Strike (Κρούση) δηλαδή με απλά λόγια, να μεταφέρει μια πυρηνική βόμβα **πολύ** γρήγορα και **πολύ** χαμηλά προς τον αντίπαλο στόχο. Η εμμονή των κατασκευαστών -του διάσημου Skunk Works Team της Lockheed Corp (T-33, C-130, F-22)- να έχει το αεροσκάφος απόλυτες για την εποχή επιδόσεις -Μαχ 2.2, 90.000 πόδια οροφή πτήσεως (με Zoom), Μαχ 1.2 -1.4 σε χαμηλά ύψη- επέβαλλαν στην αεροδυναμική του πολλές ιδιαιτερότητες, μεταξύ των άλλων, ουραίο σχήματος Τ, αρνητική δίεδρο πτερύγων, χρήση flaps σε ταχύτητες κάτω από 350 κόμβους (!), πολύ μικρά φτερά για μικρή οπισθέλκουσα, αλλά και για να μη «βρίσκει» στο έδαφος στις στροφές κατά τη διάρκεια της χαμηλής ναυτιλίας! Αυτό είναι αστείο βέβαια, αλλά το 104 είναι το μόνο πολεμικό αεροπλάνο με το οποίο στρέφεις χωρίς να σε προβληματίζει μήπως ακουμπήσει το φτερό στο έδαφος!

Όλες αυτές οι ιδιαιτερότητες δίνουν στο 104 το μοναδικό του «χαρακτήρα» μεταξύ των άλλων πολεμικών αεροσκαφών. Χαρακτήρα; Σε μια μηχανή; Ναι, αυτό το μηχάνημα δείχνει να έχει δική του προσωπικότητα, «ψυχή» αν το θέλετε. Δηλαδή, να εξηγηθώ, το 104 έχει τόσο «απότομες» αντιδράσεις όταν πλησιάζεις τα όρια του φακέλλου πτήσεως, ώστε η εκμετάλλευσή του σαν πτητική μηχανή **κοντά** στα όριά του να είναι εξαιρετικά δύσκολη και παρακινδυνευμένη, γιατί η απόσταση μεταξύ πλήρους απόδοσης και πλήρους καταστροφής είναι **πάρα πολύ μικρή**. Παράδειγμα, είναι δυνατό να πέσει σε High Speed Stall (πάνω από 1 Μαχ), δηλαδή 85° γωνία ανόδου και να «πέφτει» με την «ουρά». Απαιτούμενο ύψος εξόδου από περιδίνηση 50.000 πόδια ! Όλα αυτά βέβαια δεν συμβαίνουν μόνα τους, χρειάζεται ένας χειριστής ας πούμε «μπαστουνάς», δηλαδή απότομος - σκληρός με το χειριστήριο, το οποίο όμως σημαίνει ότι μάλλον αυτός έχει αποφασίσει να αυτοκτονήσει!

Προσωπικά, δεν γνωρίζω κάποιον που να έχει ρίξει F-104 σε περιδίνηση ή σε High Speed Stall, γιατί όλοι μάθαμε από την πρώτη κιόλας πτήση μας με το F-104 ότι το πιο σημαντικό πράγμα που πρέπει να κάνει ο χειριστής του είναι να είναι «μαλακός» με το χειριστήριο, τουλάχιστον στην αρχική φάση της έλξης του. Παράδειγμα, εκεί που με ένα F-5 και 500 κόμβους ταχύτητα μπορεί να πιάσεις 6 - 7 «G» σε 0.5'' - 1'', εδώ έχουμε με τις ίδιες συνθήκες (ταχύτητα - «τράβηγμα») σε 0.5''. πλευρική μόνο 2 G και Stick Shaker με συνέχεια της έλξης του χειριστηρίου θα έλθει αμέσως μετά το Kicker (σπρώξιμο απότομο του Stick μπροστά ώστε να μην πέσει το αεροσκάφος σε απώλεια στήριξης).

Εχουμε λοιπόν ένα αεροπλάνο στο οποίο πρέπει να φέρεται ο χειριστής πολύ πολύ προσεκτικά για να καταφέρει να εκμεταλλευτεί όσο το δυνατό περισσότερο τις επιδόσεις του. Φυσικά όταν οι συνθήκες πτήσεως είναι «κανονικές», το 104 δεν παρουσιάζει κανένα απολύτως πρόβλημα -αντιθέτως σε πολύ χαμηλή πτήση (κάτω από 50 πόδια) έχει καλύτερα χαρακτηριστικά πτήσεως απ' όλα τα αεροσκάφη 2ης και 3ης γενιάς, ακριβώς γιατί κατασκευάστηκε ειδικά και μόνο γι' αυτόν το ρόλο.

Επειδή κάθε φορά που γίνεται ένα ατύχημα με F-104 οι δημοσιογράφοι (εκτός φυσικά από την «Πτήση» που τουλάχιστον εάν κάτι δεν γνωρίζει, φροντίζει να ρωτήσει κάποιον που γνωρίζει το θέμα) γράφουν εκτός από διάφορες φοβερές ανακρίβειες και διάφορες «κακίες» εναντίον του αεροπλάνου, χωρίς βέβαια εκείνο να μπορεί να απαντήσει, θα ήθελα σα συμπέρασμα να πω ότι πραγματικά πρόκειται για ένα ξεχωριστό αεροπλάνο που απαιτεί παρουσία μυαλού και αισθήσεων 100% και παρ' όλα αυτά σε δεδομένη στιγμή το ίδιο θα αποφασίσει για τη συνέχιση ή όχι της πτήσεώς του με αυτόν το χειριστή, που πιθανόν να του «φέρθηκε» πολύ απότομα.

Δεν επεκτάθηκα σε αεροδυναμικές λεπτομέρειες, διαγράμματα VG κ.λπ. και ξέρω πολύ καλά ότι όλες αυτές οι περιγραφές δεν είναι αυτό ακριβώς που θα λέγαμε επιστημονικές, αλλά έχουν πολύ συναίσθημα και προσωπική σχέση μέσα τους, όμως όλοι οι χειριστές F-104 που γνωρίζω έχουν αναπτύξει μια ξεχωριστή «σχέση» μαζί του (έστω κι αν αργότερα πέταξαν με πολύ πιο σύγχρονα αεροσκάφη π.χ. F-16), ακόμη κι αυτοί που κάποια στιγμή το εγκατέλειψαν γιατί κάτι σ' αυτήν τη «σχέση» δεν πήγε καλά.



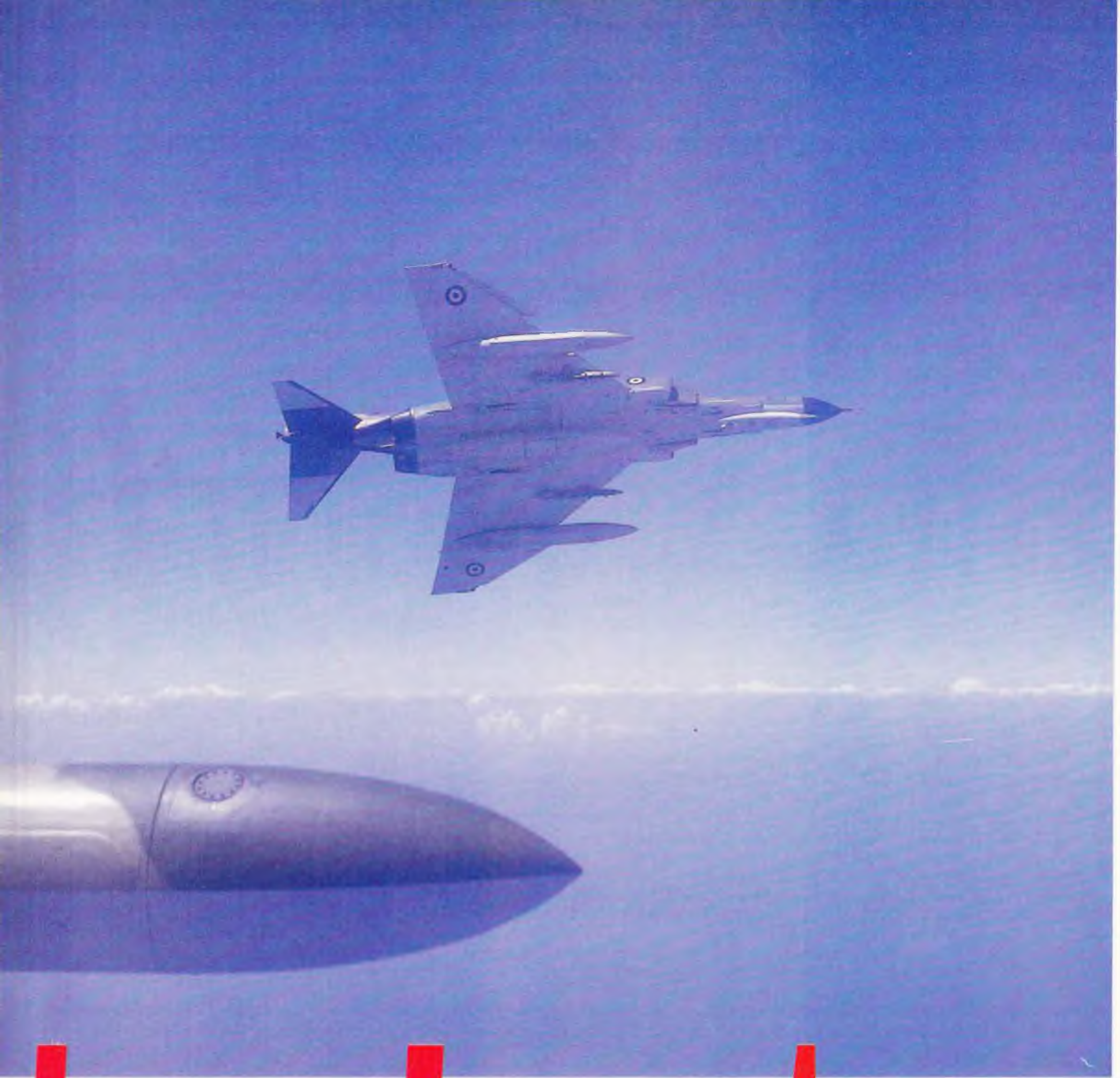
Για να πετάξεις ένα αεροπλάνο σαν το F-104 χρειάζεται να «μπεις» μέσα του, να γίνεις ένα σώμα με το Martin Baker και με 8 τόννους κράμματα αλουμινίου. Χρειάζεται να πετάς **εσύ** το αεροπλάνο κι όχι **εκείνο** εσένα.

Εάν δεν μπορείς να τα κάνεις αυτό, κάθεσαι σπίτι σου ή πας στην Πολιτική Αεροπορία.

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ F-1

Όσον αφορά την πτώση του F-1 στο Αιγαίο και το θάνατο του χειριστή του κατά τη διάρκεια της αερομαχίας με F-16, έχω να πω τα εξής: Αυτήν τη στιγμή, υπάρχει ένας ακήρυκτος πόλεμος μεταξύ Ελλάδας - Τουρκίας στο Αιγαίο Πέλαγος, ένας κανονικός πόλεμος χωρίς βέβαια τη χρησιμοποίηση πραγματικών πυρών. Αυτό σημαίνει ότι οι αερομαχίες γίνονται χωρίς την τήρηση των κανόνων ασφαλείας, όπως γίνεται στην εκπαίδευση, δηλαδή δεν υπάρχει ελάχιστο ύψος ασφαλείας για Disengage (απεμπλοκή) π.χ. 10.000 πόδια ή έστω 5.000 πόδια. Όταν γίνεται εμπλοκή τέτοιου είδους, ο κάθε χειριστής προσπαθώντας να εξασφαλίσει το πλεονέκτημα εκμεταλλεύεται τα πάντα **και** κατεβαίνοντας πολύ χαμηλά προκειμένου ή να αποφύγει ή να βρεθεί πίσω από τον αντίπαλο. Η πτήση όμως σε πολύ χαμηλά ύψη με πολύ μεγάλες ταχύτητες και συνήθως με μεγάλες γωνίες βυθίσεως είναι κάτι εξαιρετικά δύσκολο και επικίνδυνο, ιδίως όταν ταυτόχρονα με τον έλεγχο του αεροσκάφους σε τέτοιες συνθήκες πρέπει ταυτόχρονα να προσπαθήσεις να παρακολουθήσεις - εντοπίσεις το αντίπαλο αεροσκάφος. Ο **μόνος** τρόπος να καταφέρεις να τα κάνεις όλα αυτά με **σχετική** ασφάλεια είναι η ρεαλιστική εκπαίδευση **και** σε χαμηλά ύψη, πράγμα το οποίο έρχεται σε σύγκρουση με την ασφάλεια πτήσεων, που είναι Νο 1 προτεραιότητα για την Πολεμική Αεροπορία. Είναι μια δύσκολη απόφαση για οποιαδήποτε ηγεσία -δηλαδή κάνοντας ρεαλιστική εκπαίδευση (με ελεγχόμενες συνθήκες) σε χαμηλά ύψη- έχεις καλύψει το κομμάτι εμπλοκής από 10.000' και κάτω ρισκάροντας όμως πιθανά ατυχήματα κατά την εκπαίδευση που όμως κατά τη γνώμη μου, είναι δυνατό να προβλεφθούν και να αποφευχθούν εφ' όσον η εκπαίδευση θα γίνεται με διθέσια αεροσκάφη και προοδευτικά ελαττώνοντας τα ύψη (όπως παλαιότερα το Acroteam έκανε εξάσκηση στους ελιγμούς του αρχίζοντας από μεγαλύτερα και καταλήγοντας να κάνει Roll με 9 αεροσκάφη στα 200 - 300 πόδια με ασφάλεια!). Εκείνο που είναι σίγουρο είναι ότι οι Ελληνες χειριστές, σε παρόμοιες περιπτώσεις, στο μέλλον θα κατέβουν στα 0' προκειμένου να κερδίσουν την αερομαχία και είτε με τον ένα ή τον άλλον τρόπο, αργά ή γρήγορα, θα πάρουν εκδίκηση για το θάνατο του Νίκου Σιαλμά.

Δημήτρης Τζάννες



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η συντριβή του μαχητικού Μιράζ F-1 και ο θάνατος του χειριστή του Υποσμηναγού Νίκου Σιαλμά, κατά τη διάρκεια εμπλοκής με τουρκικά μαχητικά F-16 στο Αιγαίο, έφερε στην επιφάνεια το θέμα της αντιμετώπισης της τουρκικής προκλητικότητας πάνω από τον Ελληνικό εναέριο χώρο.

Ωστόσο, η ευκαιριακή επικαιρότητα και ο στιγμιαίος θόρυβος γύρω από ένα θέμα, σπάνια αποτελούν το έναυσμα για τη λήψη σωστών μέτρων που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην επίλυσή του.

Το περιοδικό αυτό και ο υπογράφων, έχουν ασχοληθεί επανειλημμένα με τις δυνατότητες της Π.Α., αλλά και με προτάσεις που αφορούσαν την αύξηση της μαχητικής της ικανότητας. Όλα αυτά βέβαια έχοντας πάντα υπόψη τις απειλές που καλείται να αντιμετωπίσει, αλλά και τις ελληνικές οικονομικές δυνατότητες, φροντίζοντας πάντα να υπάρχει η κατάλληλη τεκμηρίωση που θα έκανε αξιόπιστη κάθε πρόταση. Και βέβαια, αυτό γινόταν πάντα σε ανύποπτο χρόνο και με τη νηφαλιότητα που η απόσταση από το ενδεχόμενο πρόβλημα εξασφάλιζε. Ίσως πάλι για αυτόν ακριβώς τον λόγο να μη λαμβάνονταν σοβαρά υπόψη, καθώς δεν είχαν σαν σκοπό τον εντυπωσιασμό και την ευκαιριακή ενημέρωση του μέσου ψηφοφόρου.

Όπως και να έχουν τα πράγματα, δυστυχώς το μόνο που επαληθεύθηκε από τις συνεχείς αναφορές μας στο θέμα της αεροπορικής ισορροπίας, ήταν οι δυσκολίες που θα αντιμετώπιζε η Αεροπορία μας. Θα ήταν χρήσιμο να υπενθυμίσουμε δυο από τις πιο πρόσφατες αναφορές μας στο θέμα:

«Δεν θα πρέπει να εκπλήσει λοιπόν κανένα η κλιμάκωση των τουρκικών διεκδικήσεων και ούτε θα πρέπει να περιμένουμε ότι θα εκλείψουν ως δια μαγείας με την αγορά 20 επιπλέον αεροσκαφών. Χρειάζονται πολύ περισσότερα για να καλύψουμε το χαμένο έδαφος... Ισως δεν είναι ακόμα αργά...» *«Π» Ιούλιος-Αύγουστος 1991*

«Καμιά διάθεση πραγματικά δύσκολων ερωτήσεων που θα προσπαθούσαν να φωτίσουν ένα θέμα που άπτεται της εθνικής ακεραιότητας. Εκτός από μια χαζοχαρούμενη προσπάθεια υποβάθμισης του γεγονότος και φτηνής αντιπολίτευσης, η ουσία χάθηκε μέσα στην ανάλαφρη διάθεση για εύκολο χιούμορ από αμφιβόλης βαρύτητας κονδυλοφόρους.

Και όμως αυτή ήταν μια πραγματική ευκαιρία. Γιατί κάποιος θα μπορούσε να ρωτήσει τον (όποιο) Πρωθυπουργό που δήλωσε εντυπωσιασμένος από τις δυνατότητες του αεροσκάφους: Τι θα γίνει τότε κύριε Πρόεδρε που οι Τούρκοι θα διαθέτουν 240 τέτοια αεροσκάφη; Πώς άραγε θα ανταποκριθούμε στη "διπλωματία των αναχαιτίσεων" όταν σύντομα γεμίσουν οι ουρανοί του Αιγαίου με Τουρκικά F-16;

Τι σκοπεύει να κάνει η Ελληνική κυβέρνηση, τόσο βραχυπρόθεσμα, όσο και μακροπρόθεσμα, για να εξασφαλίσει την ισορροπία;»

«Π» Απρίλιος '92, με αφορμή την πτήση του Πρωθυπουργού Κ. Μητσοτάκη με F-16.

Η ΑΠΕΙΛΗ

Οι διαπιστώσεις για τη διαμορφούμενη κατάσταση δεν θα είχε καμία σημασία αν δεν συνοδευόταν από προτάσεις. Και πρώτα απ' όλα θα πρέπει να προσδιορισθεί η απειλή. Στο τέλος του 1994, η πρώτη φάση του προγράμματος PEACE ONYX, που αφορά την κατασκευή 160 αεροσκαφών F-16C/D στην Τουρκία θα έχει ολοκληρωθεί. Αμέσως θα αρχίσει η δεύτερη φάση του προγράμματος που προς στιγμή αφορά 80 αεροσκάφη με πολύ πιθανή την προοπτική απόκτησης άλλων 80. Στη φάση αυτή ο ρυθμός παραγωγής θα έχει διπλασιασθεί, πράγμα που σημαίνει ότι το 1996 η Τουρκία θα διαθέτει 240 F-16. Αντίστοιχα η Ελλάδα θα διαθέτει με τα σημερινά δεδομένα 40 Μιράζ 2000 και 60 F-16.

...ΚΑΙ ΑΙΓΑΙΟ

Η «Π», υπό το πρίσμα των κρίσιμων εξελίξεων που πυροδότησε ο θάνατος του υποσμηναγού Νίκου Σιαλμά, προσπαθεί να επανατοποθετήσει τις προτεραιότητες της Πολεμικής μας Αεροπορίας στην υπεράσπιση του ελληνικού εναέριου χώρου.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΜΑΧΗ ΣΤΟΥΣ ΑΙΘΕΡΕΣ

Η σημερινή κατάσταση πάνω από το Αιγαίο αφορά την αμφισβήτηση των εναέριων καθεστώτων από τουρκικής πλευράς. Η αμφισβήτηση αυτή άρχισε το 1974 και αφορά την μη αποδοχή της έκτασης του ελληνικού εναέριου χώρου, που αντίθετα με τα χωρικά ύδατα (6 ναυτικά μίλια) είναι 10 ναυτικά μίλια. Θα πρέπει να τονισθεί ότι από το 1931 μέχρι το 1974 η Τουρκία δεν εξέφρασε καμία αντίρρηση για το ισχύον καθεστώς και υπέβαλλε κανονικά σχέδια πτήσης κάθε φορά που αεροσκάφη της έμπαιναν στο ελληνικό FIR (Flight Instructions Region). Από τότε άρχισε η αμφισβήτηση του εναέριου καθεστώτος πάνω από το Αιγαίο που εξελίχθηκε σε έναν πρωτοφανή ακήρυκτο πόλεμο.

Εδώ θα πρέπει να διευκρινίσουμε τη διαδικασία που ακολουθείται κάθε φορά που ένα άγνωστο ίχνος παραβιάζει τον Ελληνικό εναέριο χώρο. Οι ελεγκτές αεράμυνας που ελέγχουν τα διάφορα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης, ενημερώνουν για την ύπαρξη άγνωστου ίχνους που παραβιάζει τον ελληνικό εναέριο χώρο. Αμέσως ειδοποιούνται τα αεροσκάφη φυλακής που βρίσκονται σε προκεχωρημένα αεροδρόμια, για να αναγνωρίσουν και να αναχαιτίσουν τα άγνωστα αεροσκάφη. Η καθοδήγηση γίνεται με τη βοήθεια των ελεγκτών αεράμυνας μέχρι το αναχαιτιστικό αεροσκάφος να αποκτήσει οπτική επαφή με το στόχο. Στη συνέχεια ο χειριστής αναλαμβάνει να αναγνωρίσει τον στόχο και με τις κατάλληλες ενέργειες να τον απομακρύνει από τον Ελληνικό εναέριο χώρο. Η διαδικασία αυτή εφαρμόζεται διεθνώς και τηρούνται συγκεκριμένοι κανόνες για την αναγνώριση και απομάκρυνση του εισβολέα. Ωστόσο η ελληνική περίπτωση απέκτησε μια παγκόσμια μοναδικότητα. Αντίθετα με ότι συμβαίνει σε όλα τα μήκη και τα πλάτη της υδρογείου, η αναχαίτιση συνήθως συνοδεύεται από εικονική αερομαχία καθώς ο εισβολέας αρνείται να εγκαταλείψει τον εθνικό εναέριο χώρο. Η διεθνής πρακτική επισύρει δυο πιθανότητες: Είτε την συμμόρφωση του εισβολέα με τις υποδείξεις του αναχαιτιστικού αεροσκάφους, είτε την εμπλοκή σε πραγματική αερομαχία με πραγματικά πυρά. Στην περίπτωση της Ελλάδας και της Τουρκίας κάτι τέτοιο δεν συνέβη ποτέ, με αποτέλεσμα να οδηγηθούμε στο σημερινό αδιέξοδο.

Η αρχική διστακτικότητα της Ελληνικής πλευράς, τα πρώτα χρόνια της μεταπολίτευσης, μπορεί να οφειλόταν στη σαφή αεροπορική υπεροχή, πράγμα που ίσως τότε έκανε περιττή μια κατάριψη. Μιλάμε για την εποχή που τα Μιράζ F-1 της Π.Α. αποτελούσαν τον φόβο και τον τρόμο πάνω από το Αιγαίο, εξασφαλίζοντας αναμφισβήτητη αεροπορική υπεροχή.

Από τότε ακολουθήθηκε μια διστακτική και κοντόφθαλμη πολιτική εξοπλισμών που οδήγησε στο σημερινό πρόβλημα. Η περιπέτεια της «Αγοράς του Αιώνα» με τις συνεχείς καθυστερήσεις και παλινωδίες, καθώς και το τελικό ψαλίδισμά της στα απολύτως απαραίτητα μαχητικά (80 αεροσκάφη δυο τύπων, αντί αρχικής απαίτησης 120 ενός τύπου), δημιούργησε ένα κενό ισχύος που η Τουρκία εκμεταλλεύθηκε με τον καλύτερο τρόπο, εφαρμόζοντας ένα συνεπές πρόγραμμα κατασκευής αεροσκαφών F-16 στη χώρα. Αντίθετα η Ελληνική πλευρά επαναπαύθηκε αδικαιολόγητα στις δάφνες της και αγνόησε το μέλλον.

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Ο ρόλος της Πολεμικής Αεροπορίας είναι τριπλός. Στο πρώτο σκέλος περιλαμβάνεται η αποτροπή. Ισχυρή και καλά εξοπλισμένη Πολεμική Αεροπορία κάνει τον αντίπαλο να σκεφθεί δυο φορές προτού τολμήσει οτιδήποτε. Το δεύτερο συστατικό περιλαμβάνει τη δυνατότητα διατήρησης των εναέριων καθεστώτων και του ισχύοντος status quo με ειρηνικά μέσα, καθώς η Π.Α. πρέπει να βρίσκεται οπουδήποτε υπάρχει αμφισβήτηση των ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων και να απωθεί κάθε αμφισβητία. Η τρίτη περίπτωση αφορά την ικανότητα μιας αεροπορίας να κυριαρχήσει σε έναν πόλεμο. Το μειονέκτημα αυτού του τρίτου ρόλου είναι ότι για να αποδειχθεί πρέπει να γίνει πόλεμος. Επιπλέον μειονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι ακόμα και αν εκπληρώνεται ο ρόλος αυτός, μπορεί να μην ισχύουν απαραίτητα και οι δυο πρώτοι. Ετσι η σωστή σύνθεση, εκπαίδευση και επίπεδο μιας αεροπορίας μπορούν να κερδίσουν έναν πόλεμο, χωρίς να μπορούν να τον αποτρέψουν. Για τις ελληνικές προτεραιότητες είναι αυτονόητο ότι η «Π.Α. δεν πρέπει μόνο να είναι, αλλά και να φαίνεται τίμια». Και εδώ ίσως βρίσκεται το παρόν ελληνικό πρόβλημα. Ενώ η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία είναι ικανή να φέρει σε πέρας με επιτυχία μια πολεμική αναμέτρηση με την Τουρκία, καθώς διαθέτει ικανό αριθμό αεροσκαφών δεύτερης και τρίτης γενιάς, καλό επίπεδο εκπαίδευσης και τεχνικής υποστήριξης, υστερεί στις εντυπώσεις. Και αυτό μπορεί να ισχύει και στο μέλλον. Πάρτε για παράδειγμα τη δύναμη των 110 περίπου αεροσκαφών A-7H





Αν και το F-16C και το Μιράζ F-1 απέχουν μια γενιά, αυτό δεν σημαίνει ότι το F-1 είναι καταδικασμένο. Ωστόσο το δεύτερο θα πρέπει να αποφύγει την εμπλοκή σε κλειστή αερομαχία.

και Ε, που θα διαθέτει η αεροπορία μας σε έναν περίπου χρόνο. Αν και σε έναν πόλεμο θα αποτελέσουν πολύτιμο όπλο, καθώς έχουν τη δυνατότητα χαμηλής και βαθιάς διείσδυσης στο έδαφος του αντιπάλου και άφεσης μεγάλου φορτίου όπλων με την ακρίβεια ενός F-16, δεν μετέχουν στον πόλεμο των εντυπώσεων και της διατήρησης του status quo στο Αιγαίο, γιατί είναι αποκλειστικά βομβαρδιστικά αεροσκάφη. Αντίθετα, σε περίπτωση πολέμου, θα απασχολήσουν μεγάλο μέρος της δύναμης των τουρκικών F-16, που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την αναχαίτισή τους. Αντίθετα οι Τούρκοι θα πρέπει να χρησιμοποιούν μέρος των F-16 για αποστολές βομβαρδισμού, πράγμα που θα τα κάνει πιο ευάλωτα ακόμα και σε αεροσκάφη δεύτερης γενιάς, όπως τα F-4, F-5 και Μιράζ F-1. Στο μεταξύ όμως ο πόλεμος των εντυπώσεων είναι ενδεχόμενο να συνεχίζεται για χρόνια και με δεδομένη την ελληνική θέση για την αποφυγή με κάθε τρόπο μιας θερμής αναμέτρησης, να εξασφαλίσει στην Τουρκία ότι επιδιώκει εδώ και χρόνια, χωρίς καν να γίνει πόλεμος. Τη δημιουργία δηλαδή τετελεσμένων στους ουρανούς του Αιγαίου μέσω της τεχνολογικής υπεροχής που εξασφαλίζουν τα F-16.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

Τα παραπάνω συνθέτουν μια ιδιαίτερα ζοφερή εικόνα που καλείται να αντιμετωπίσει η αεροπορία μας τα επόμενα χρόνια. Σ' αυτά τα πλαίσια η Π.Α. δεν μπορεί παρά να επιδιώξει να εκπληρώσει με τον καλύτερο τρόπο και τους τρεις ρόλους της. Ποιος άραγε θα είναι ο σχεδιασμός και η στρατηγική αναβάθμισής της προς την πορεία αυτή;

Το πρόβλημα με την Π.Α. είναι ότι μέχρι τώρα δεν διέθετε ένα μακρόπνοο προγραμματισμό, τόσο από πλευράς προμηθειών, όσο και οργάνωσης, που θα της εξασφάλιζαν την απρόσκοπτη ανάπτυξη πέρα από ευκαιριακές αποφάσεις και προτεραιότητες.

Είναι γνωστό ότι στα σχέδια της Π.Α. περιλαμβάνεται η απόκτηση 40-60 αεροσκαφών F-16 μέχρι το 1998. Επιπλέον έγινε γνωστό ότι επιδιώκεται η απόκτηση 9 πυροβολαρχιών αντιαεροπορικών πυραύλων Πάτριοτ.

Αρκούν ωστόσο οι αγορές αυτές για τη διατήρηση της πολυπόθητης ισορροπίας; Θεωρούμε ότι όχι.

Το πρόβλημα της ισορροπίας πάνω από το Αιγαίο θα πρέπει να τεθεί σε νέες βάσεις. Ο αντίπαλος έχει κάνει γνωστές τις προθέσεις του μέσα από ένα πρόγραμμα που ακολουθεί πιστά. Η ελληνική αντίδραση δεν θα πρέπει να είναι αποσπασματική, αλλά να βασίζεται σε μακρόπνοες λύσεις.

Με λίγα λόγια χρειάζεται η εξασφάλιση μιας νέας «αγοράς του αιώνα», χωρίς τα μειονεκτήματα της προηγούμενης. Θα πρέπει δηλαδή ο σχεδιασμός να μπορεί να διακρίνει σε βάθος ώστε να μπορεί να απαντά σε ερωτήματα του τύπου: Ποια θα είναι η μορφή της Ελληνικής Αεροπορίας το 2005; Έτσι θα πρέπει να διαχωρισθούν οι βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες προτεραιότητες. Δυστυχώς, η παρούσα κατάσταση δεν αφήνει πολλά περιθώρια επιλογών για τις δυο πρώτες. Και αυτό γιατί οι μακροπρόθεσμες προοπτικές πριν μια δεκαετία δεν διέθεταν την κατάλληλη προβλεψιμότητα.

Γιατί άραγε η Ελλάδα δεν θα μπορούσε να μετέχει, έστω και με ένα μικρό ποσοστό, στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός νέου μαχητικού; Ίσως του EFA ή του Rafale; Αν κάτι τέτοιο συνέβαινε εγκαίρως, η αεροπορική υπεροχή στο Αιγαίο θα ήταν εξασφαλισμένη. Γιατί ενώ αποτέλεσε μόνιμη επιδίωξη της δεκαετίας του 70, δεν υλοποιήθηκε ποτέ το πρόγραμμα Έγκαιρης Εναέριας Προειδοποίησης που θα εξασφάλιζε καλύτερους χρόνους αντίδρασης; Γιατί δεν ολοκληρώθηκε το σύστημα Διοίκησης και Ελέγχου που θα παρείχε την ολοκληρωμένη τακτική εικόνα πάνω από το Αιγαίο; Γιατί δεν υιοθετήθηκε ο ανεφοδιασμός στον αέρα που θα μπορούσε να πολλαπλασιάσει τις δυνατότητες της αεροπορίας μας;

ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΣΟΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Τα παραπάνω συνθέτουν μια εικόνα πολλαπλασιαστών δύναμης που ανεξάρτητα από την περαιτέρω ενίσχυση της Π.Α. σε κύριο υλικό θα πρέπει να εφαρμοσθούν. Από πλευράς κύριου υλικού έχουμε τις ακόλουθες περιπτώσεις:

• Νέα «Αγορά του Αιώνα». Η απόκτηση 40-80 μαχητικών τρίτης γενιάς μέχρι το 1996. Η Π.Α. έχει ήδη εκφράσει την επιθυμία της για την απόκτηση 40 F-16C Block 50, ενώ υπάρχουν σκέψεις η δύναμη αυτή να συμπληρωθεί από μεταχειρισμένα F-16 που θα μας πουλήσουν οι ΗΠΑ. Η περίπτωση αυτή αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς τα αεροσκάφη αυτά μπορούν να καλύψουν το κενό μέχρι την άφιξη των καινούργιων F-16.

• Ολοκλήρωση της προηγούμενης «Αγοράς του Αιώνα». Ολοκλήρωση της παράδοσης των Μιράζ 2000 μετά τη βελτίωση του ραντάρ. Στη συμφωνία πακέτο συμπεριλαμβάνεται η τοποθέτηση του συστήματος αυτοπροστασίας ICMS 2000 της Τόμσον, η τοποθέτηση καταυγαστήρα στόχων και η προμήθεια των πυραύλων αέρος-αέρος πέρα από τον ορίζοντα Super Matra 530D. Παράλληλα αναμένεται η επιλογή του συστήματος αυτοπροστασίας, που θα εξοπλίσει τα F-16.

• Εκσυγχρονισμός αεροσκαφών. Ένας τομέας στον οποίο μέχρι τώρα η Π.Α. είχε δώσει μικρή σημασία. Η εκμετάλλευσή του ωστόσο μπορεί να δώσει λαμπρά αποτελέσματα. Μετά τον εκσυγχρονισμό των Α-7 στην Αμερική, μπορεί να ακολουθήσουν τα F-4 με την επιλογή ενός από τους εκσυγχρονισμούς που εφαρμόζει το

Ισραήλ, η Γερμανία ή η Ιαπωνία. Με τον τρόπο αυτό τα F-4 μπορούν να μείνουν σε ενέργεια πέρα από το 2000. Παράλληλα η παραχώρηση 28 αεροσκαφών RF-4E από την Γερμανική αεροπορία μπορεί να αποτελέσει το έναυσμα για τη μετατροπή μέρους από αυτά, σε αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας.

Οι ευκαιρίες εκσυγχρονισμού των Μιράζ F-1 επικεντρώνονται στο ραντάρ και στην αλλαγή ρόλου. Στη δεύτερη περίπτωση τα F-1 μπορούν να μετατραπούν σε αεροσκάφη προσβολής θαλάσσιων στόχων μεταφέροντας τον πύραυλο αέρος-επιφανείας AM-39 Εξοσέτ. Τη μετατροπή αυτή εφάρμοσε το Ιράκ κατά τον πόλεμο με το Ιράν. Πάντως σε οποιαδήποτε περίπτωση, η δύναμη των F-1 θα πρέπει να συμπληρωθεί με άλλα 10 περίπου ώστε να φτάσει η δύναμη των δυο μοιρών στα κανονικά της επίπεδα. Παλιότερα υπήρχε η σκέψη απόκτησης F-1 από την Ιορδανία.

• Αντιαεροπορική άμυνα. Στον τομέα αυτό η εκφρασμένη πρόθεση της αεροπορίας είναι η απόκτηση 9 πυροβολαρχιών αντιαεροπορικών πυραύλων Πάτριοτ. Ίσως τελικά θα έπρεπε να περιορισθεί η αγορά αυτή και ένα μέρος της να διατεθεί για την απόκτηση επιπλέον μαχητικών.

• Οπλισμός. Η αναβάθμιση του οπλοστασίου της Π.Α. αποτελεί εξίσου σημαντικό στόχο ενός προγράμματος εκσυγχρονισμού. Στα πλαίσια αυτά, όπλα όπως ο πύραυλος αέρος-αέρος AMRAAM, ο πύραυλος αντιραντάρ HARM ή ο πύραυλος μακράς ακτίνας δράσης SLAM, μπορούν να εξασφαλίσουν σημαντική υπεροχή στην Π.Α.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Αν εφαρμοσθούν τα παραπάνω, η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία θα διαθέτει στην καμπή του αιώνα μια δύναμη 380-400 αξιόμαχων αεροσκαφών, στη σύνθεση των οποίων θα περιλαμβάνονται και όλα τα είδη των εξειδικευμένων αποστολών. Αν επιπλέον ενταχθούν στη δύναμή της και διάφοροι πολλαπλασιαστές ισχύος, τότε θα αποτελέσει τον εγγυητή της ειρήνης πάνω από το Αιγαίο. Στο σχεδιασμό θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα ενδεχόμενα και χειρότερο ενδεχόμενο από τη διεξαγωγή πολέμου, είναι η απώλεια εθνικού χώρου χωρίς πόλεμο.

Προς τα εκεί θα πρέπει να στραφεί βραχυπρόθεσμα το Ελληνικό ενδιαφέρον, όσο είναι καιρός.

ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ ΤΟΥΡΚΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΜΠΑΡΑΓΩΓΗΣ F-16C/D

Ο Jerry Jones, Γενικός Διευθυντής της Τουρκικής Αεροδιαστημικής Βιομηχανίας (TAI) απεκάλυψε σε πρόσφατη συνέντευξη λεπτομέρειες για την εξέλιξη του προγράμματος συμπαραγωγής μαχητικών αεροσκαφών F-16C/D, PEACE ONYX. Σύμφωνα με τον Jones, στα τέλη Ιουλίου 1992 οι παραδόσεις στην Τουρκική Πολεμική Αεροπορία (ΤΗΚ) έφθασαν τα 105 αεροσκάφη. Οι παραδόσεις συνεχίζονται με μηνιαίο ρυθμό 2 αεροσκαφών και προηγούνται του χρονοδιαγράμματος κατά 2 αεροσκάφη. Σχετικά με την παραγωγή τμημάτων του αεροσκάφους στα πλαίσια του αντισταθμιστικού προγράμματος, στην ίδια περίοδο παραδόθηκαν 66 από τα 112 τμήματα ουραίας ατράκτου της συνολικής παραγγελίας και 6 από τα 100 τμήματα μέσης ατράκτου. Επίσης παραδόθηκαν 20 ζεύγη πτερύγων στην Τουρκική γραμμή παραγωγής και ένα για το αντισταθμιστικό πρόγραμμα των 69 ζευγών.



Μέχρι το τέλος του 1992, όλα τα ελληνικά F-104 θα έχουν αποσυρθεί από την ενεργό υπηρεσία και θα εναποτεθούν σε αποθήκευση στο αεροδρόμιο του Ακτίου. Από τις αρχές του 1993 οι μοίρες F-104 θα αντικατασταθούν από A-7.

Άλλες πληροφορίες όμως αναφέρουν πως οι απώλειες λόγω ατυχημάτων φθάνουν ήδη τα 4 αεροσκάφη. Η παράδοση των υπολοίπων 55 μαχητικών του προγράμματος PEACE ONYX αναμένεται να ολοκληρωθεί το Νοέμβριο του 1994. Από το Νοέμβριο του 1993 όμως, ο ρυθμός παραγωγής της TAI θα αυξηθεί για την παράδοση των 46 F-16C/D στην Αιγυπτιακή Πολεμική Αεροπορία: αρχικά ο μηνιαίος ρυθμός παραδόσεων θα αυξηθεί σε 3 αεροσκάφη, ένα από τα οποία θα προορίζεται για την Αίγυπτο. Περί τον Απρίλιο του 1994 ο μηνιαίος ρυθμός θα φθάσει τα 5 αεροσκάφη, από τα οποία 3 θα παραδίδονται στην Αίγυπτο μέχρι την ολοκλήρωση της παραγγελίας το Μάιο του 1995. Η υπάρχουσα γραμμή παραγωγής της TAI στο Murted επιτρέπει την αύξηση του μηνιαίου ρυθμού παραδόσεων σε 6 αεροσκάφη χωρίς οποιαδήποτε επέκταση της υποδομής: αρκεί η λειτουργία της με διπλή βάρδια εργαζομένων.

Όπως είναι γνωστό, τα συμβόλαια του προγράμματος PEACE ONYX υπεγράφησαν το Δεκέμβριο του 1983 και προέβλεπαν την παράδοση 136 F-16C και 24 F-16D: για τη συμπαραγωγή των 152 από αυτά, ιδρύθηκαν δυο κοινές επιχειρήσεις. Η TAI ανέλαβε την παραγωγή των τμημάτων ουραίας και μέσης ατράκτου, των πτερύγων και του συστήματος προσγείωσης, καθώς και την τελική συναρμολόγηση των αεροσκαφών. Η Τουρκική συμμετοχή στην κατασκευή του αεροσκάφους αναμένεται να φθάσει τελικά το 70%, χωρίς να υπολογίζονται ο κινητήρας και τα συστήματα. Στο μετοχικό κεφάλαιο της TAI συμμετέχουν η General Dynamics με 42%, η General Electric με 7%, η Τουρκική Βιομηχανία Αεροσκαφών (TUSAS) με 49%, το ίδρυμα της ΤΗΚ με 1% και η Τουρκική Αεροπορική Ενωση με 1%. Η Τουρκική Βιομηχανία Κινητήρων (TEI) με εγκαταστάσεις στο Eskisehir, ανέλαβε τη συμπαραγωγή 177 κινητήρων F110-GE-100: στο μετοχικό της κεφάλαιο συμμετέχουν η General Electric με 49% και η TUSAS με 51%. Επιπλέον η Τουρκική ASELSAN και η Litton συνεργάζονται για την εγχώρια παραγωγή του Αδρανειακού Συστήματος Ναυτιλίας (INS) LN-39 της τελευταίας, ενώ η Westinghouse ίδρυσε στην Τουρκία τη θυγατρική εταιρία WESSA για τη συμπαραγωγή εξαρτημάτων του ραντάρ AN/APG-68. Σε τιμές 1983 το συνολικό κόστος του προγράμματος PEACE ONYX υπολογιζόταν σε $4,2 δις περίπου: το ύψος των άμεσων αντισταθμιστικών υπολογιζόταν σε $150 εκ. και των έμμεσων σε $1,27 δις, περιλαμβάνοντας συμμετοχή στην κατασκευή των εγκαταστάσεων παραγωγής, μεταφορά τεχνολογίας και τουριστικά προγράμματα.



Επανεξοπλισμός αεροσκάφους A-7 με βόμβες βομβιδίων και πύραυλο αέρος-αέρος Σάιντγουάιντερ. Το επίπεδο της εκπαίδευσης παίζει βασικό ρόλο στη διατήρηση της ισορροπίας.



Τα Μιράζ 2000, παρά τα προβλήματα που εμφάνισαν στα ραντάρ, αποτελούν άξιο αντίπαλο των τουρκικών F-16. Με την ολοκλήρωση της παράδοσής τους και τον εξοπλισμό τους με σύστημα αυτοπροστασίας και τον πύραυλο Σούπερ Ματρά 530D, αναβαθμίζεται η προσφορά τους στη διατήρηση της ισορροπίας πάνω από το Αιγαίο.

ΤΑ ΕΝΑΕΡΙΑ ΚΑΘΕΣΤΩΤΑ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Το σημαντικότερο από τα εναέρια καθεστώτα είναι ασφαλώς ο Εθνικός Εναέριος Χώρος (ΕΕΧ) στον οποίο τα κράτη ασκούν πλήρη και αποκλειστική κυριαρχία, όπως ακριβώς στα χερσαία εδάφη και στην Αιγιαλίτιδα Ζώνη τους. Το εύρος του ΕΕΧ της Ελλάδας ορίσθηκε σε 10 Ναυτικά Μίλια με το Προεδρικό Διάταγμα "Περί καθορισμού πλάτους χωρικών υδάτων όσον αφορά τα ζητήματα της Αεροπορίας και της Αστυνομίας αυτής" στις 6/18 Σεπτεμβρίου 1931: το Διάταγμα αυτό ουσιαστικά καθιέρωσε ειδικό καθεστώς Αιγιαλίτιδας Ζώνης για το εύρος του ΕΕΧ αποκλειστικά. Το ισχύον εύρος των 6ΝΜ της Αιγιαλίτιδας Ζώνης καθιερώθηκε στις 17 Σεπτεμβρίου/13 Οκτωβρίου 1936 με τον Αναγκαστικό Νόμο 230, ο οποίος προβλέπει ρητά πως δεν θίγονται προγενέστερες διατάξεις που αφορούν "...ειδικάς περιπτώσεις καθ' ας η αιγιαλίτης ζώνη ορίζεται μείζων ή ελάσσων των εξ ναυτικών μιλίων". Η Τουρκία άρχισε να αμφισβητεί το εύρος του Ελληνικού ΕΕΧ από την 1η Σεπτεμβρίου 1974, επικαλούμενη τη Σύμβαση περί Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας του Σικάγου του 1944 η οποία κυρώθηκε από την Ελλάδα με το Νόμο 211 του 1974 και ορίζει ως Εθνικό Εναέριο Χώρο την ατμοσφαιρική έκταση που υπέρκειται του χερσαίου εδάφους και της Αιγιαλίτιδας Ζώνης ενός κράτους: την αμφισβήτηση αυτή συνοδεύουν συνεχείς παραβιάσεις του ορίου των 10ΝΜ από Τουρκικά αεροσκάφη, τις οποίες επικαλείται η Τουρκία ως πράξεις μη αναγνώρισης του καθεστώτος. Η Ελλάδα απορρίπτει τις Τουρκικές θέσεις στηριζόμενη σε πληθώρα επιχειρημάτων, το ισχυρότερο των οποίων φαίνεται πως είναι η έμπρακτη αποδοχή του ορίου των 10ΝΜ όχι μόνον από την Τουρκία, αλλά και από το σύνολο των χωρών που χρησιμοποιούσαν τον εναέριο χώρο του Αιγαίου από το 1931 έως το 1974: η πολυετής αυτή πρακτική καθιέρωσε νομικό έθιμο που δεν μπορεί να ανατραπεί από δυναμικές ενέργειες τρίτης χώρας. Επιπλέον η Ελλάδα αποκλείει οποιαδήποτε διαπραγμάτευση για το θέμα αυτό, καθώς ανάγεται στα δικαιώματα κυριαρχίας της χώρας που ασκούνται κατά το διεθνές δίκαιο με μονομερείς, εσωτερικές νομοθετικές πράξεις. Αξίζει να σημειωθεί πως η απόφαση MC66/1 του 1960 της Στρατιωτικής Επιτροπής του ΝΑΤΟ περιορίζει τον Εναέριο Χώρο των κρατών μελών της Συμμαχίας στο εύρος της Αιγιαλίτιδας Ζώνης τους. Βεβαίως η απόφαση αυτή ισχύει αποκλειστικά για σκοπούς του ΝΑΤΟ όπως οι πτήσεις στα πλαίσια Συμμαχικών ασκήσεων. Πάντως η διάσταση μεταξύ των καθεστώτων μπορεί να αναιρεθεί εφόσον η Ελλάδα ασκήσει το δικαίωμα μονομερούς επέκτασης της Αιγιαλίτιδας Ζώνης στα 12ΝΜ, σύμφωνα με τη Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982: η ενέργεια αυτή θα καλύψει αυτομάτως το ζήτημα του Εθνικού Εναέριου Χώρου, αλλά αποτελεί για την Τουρκία αιτία πολέμου (casus belli) από τις 12 Ιουνίου 1974.

Η Τουρκία αμφισβητεί επίσης τα διεθνή θεσμικά καθεστώτα του Αιγαίου και συγκεκριμένα τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο στα πλαίσια του ΝΑΤΟ, καθώς και το καθεστώς των Περιοχών Πληροφοριών Πτήσης (FIR). Σε αντίθεση με τον Εθνικό Εναέριο Χώρο τα καθεστώτα αυτά δεν συνδέονται άμεσα με την εθνική κυριαρχία: αποτελούν απλώς διεθνείς αρμοδιότητες τεχνικής φύσης, την άσκηση των οποίων αναθέτουν σε διάφορες χώρες οι διεθνείς οργανισμοί. Ωστόσο οι Τουρκικές διεκδικήσεις στα ζητήματα αυτά εντάσσονται οργανικά στη συνολική πολιτική αναθεώρησης του νομικού καθεστώτος του Αιγαίου: η Τουρκία επιδιώκει να δημιουργήσει προηγούμενα και τετελεσμένα για να προωθήσει την επεκτατική στρατηγική της με συνεκμετάλλευση, συγκυριαρχία και τελικά διχοτόμηση του Αιγαίου. Το ζήτημα του εναέριου επιχειρησιακού ελέγχου στα πλαίσια του ΝΑΤΟ συνδέεται με την ίδρυση της Έβδομης Συμμαχικής Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης (7ATAF) με έδρα στη Λάρισα και αναλύθηκε λεπτομερώς στο τεύχος Μαρτίου 1992 της ΠΤΗΣΗΣ. Συνοπτικά, σύμφωνα με τα έγγραφα επανένταξης των Ελληνικών ΕΔ στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή της Συμμαχίας, το 7ATAF Λάρισας θα ανελάμβανε την επιχειρησιακή ευθύνη στο σύνολο του FIR Αθηνών, όπως ακριβώς ίσχυε για το Αρχηγείο Τακτικής Αεροπορίας προ του Αυγούστου 1974. Αντίθετα η Τουρκία και το ΝΑΤΟ διαστρεβλώνουν τους όρους της Ελληνικής επανένταξης υποστηρίζοντας πως μετά την ίδρυση του 7ATAF θα ακολουθήσουν διαπραγματεύσεις προσδιορισμού των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του. Εξαιτίας της Τουρκικής αδιαλλαξίας η ίδρυση του 7ATAF παραμένει σε εκκρεμότητα, ενώ η κινητικότητα που αναφέρθηκε στο προηγούμενο τεύχος της ΠΤΗΣΗΣ δεν αναμένεται να ευοδωθεί καθώς η εξέλιξη εξαρτάται αποκλειστικά από τις προθέσεις της Τουρκίας.

Η χάραξη των ορίων του FIR Αθηνών, εντός των οποίων η Ελλάδα ασκεί τον έλεγχο και συντονισμό της εναέριας κυκλοφορίας, καθιερώθηκε από την Περιφερειακή Αεροναυτιλιακή Συμφωνία του 1952 και την Περιφερειακή Αεροναυτιλιακή Σύνοδο του 1958 χωρίς να υπάρξουν Τουρκικές αντιρρήσεις. Ωστόσο στις 6 Αυγούστου 1974, με την έκδοση της προκλητικής Αγγελίας προς Αεροναυτι-λομένους (NOTAM) 714, η Τουρκία επιχείρησε να επεκτείνει μονομερώς τα όρια του FIR Κωνσταντινούπολης προς δυσμάς και μέχρι τα μέσα του Αιγαίου, αμφισβητώντας έμπρακτα την αρμοδιότητα και τα όρια του FIR Αθηνών. Οι Ελληνικές αντιδράσεις στην πραξικοπηματική αυτή ενέργεια κορυφώθηκαν στις 13 Σεπτεμβρίου 1974 με την έκδοση της NOTAM 1157, η οποία χαρακτήρισε το Αιγαίο "επικίνδυνη περιοχή" με αποτέλεσμα τη διακοπή της εναέριας κυκλοφορίας. Η νομιμότητα αποκαταστάθηκε στις 22 Φεβρουαρίου 1980 με την άρση της NOTAM 714 από την Τουρκική NOTAM 211. Την επόμενη, η Ελληνική NOTAM 267 ακύρωσε τη NOTAM 1157. Σημειώνεται πως το υλοποιούμενο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού του Ελληνικού συστήματος ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας ενισχύει το καθεστώς του FIR Αθηνών και αποδυναμώνει τις Τουρκικές διεκδικήσεις. Επιπλέον η Τουρκία αρνείται επίμονα την υποβολή σχεδίων πτήσης από στρατιωτικά αεροσκάφη σε περιοχές διεθνούς εναέριου χώρου του FIR Αθηνών, με αποτέλεσμα να δημιουργεί κινδύνους για την ασφάλεια της εναέριας κυκλοφορίας στο Αιγαίο: ανάλογη στάση με την Τουρκία τηρούν επίσης χώρες όπως οι ΗΠΑ. Η είσοδος στρατιωτικών αεροσκαφών χωρίς προηγούμενη υποβολή σχεδίων πτήσης θεωρείται παραβίαση των κανονισμών εναέριας κυκλοφορίας στο FIR Αθηνών, ωστόσο πρόσφατα διατυπώνεται η άποψη πως η πράξη αυτή αποτελεί πλέον παράνομη είσοδο ή παραβίαση του FIR Αθηνών: η άποψη αυτή στηρίζεται στην πλήρη υιοθέτηση των κανονισμών του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) από τις 9 Ιανουαρίου 1991. Σε κάθε περίπτωση όμως οι ενέργειες αυτές δεν συνιστούν αμφισβήτηση της Ελληνικής κυριαρχίας και αντιμετωπίζονται με απλή αναγνώριση των χωρίς άδεια εισερχομένων αεροσκαφών από μαχητικά της Ελληνικής Πολεμικής Αεροπορίας. Αντίθετα η παραβίαση του ορίου των 10ΝΜ του Εθνικού Εναέριου Χώρου συνιστά προσβολή της Ελληνικής κυριαρχίας σε τμήμα της επικράτειας της χώρας και αντιμετωπίζεται με την αναχαίτιση των εισβολέων και τον εξαναγκασμό τους σε απομάκρυνση.

Είναι αυτονόητο πως τα θαλάσσια και εναέρια δικαιώματα κυριαρχίας και εκμετάλλευσης των κρατών δεν οριοθετούνται από φυλάκια, συρματοπλέγματα και ναρκοπέδια: ακόμη και πανίσχυρα καθεστώτα στηριζόμενα σε νομικά έθιμα πολυετούς πρακτικής μπορούν να καταρρεύσουν εφόσον αμφισβητηθούν έμπρακτα και συστηματικά, εάν δεν υπάρχει συνεχής αντίδραση του θιγόμενου κράτους. Μάλιστα τα καθεστώτα αυτά μπορούν να υποθηκευθούν και να ανατραπούν χωρίς καν πολεμική αναμέτρηση. Με δεδομένη την αδιαφορία της Τουρκίας για το διεθνές δίκαιο και την απροθυμία της διεθνούς κοινότητας να της το επιβάλλει, δεν υπάρχει εναλλακτική επιλογή για την Ελλάδα: η κατάργηση της αναχαίτισης κάθε αεροσκάφους που παραβιάζει το όριο των 10ΝΜ του Εθνικού Εναέριου Χώρου, ισοδυναμεί με έμπρακτη παραδοχή της συρρίκνωσης της Ελληνικής κυριαρχίας στα 6ΝΜ. Πέραν του νομικού και διπλωματικού περιεχομένου των αναχαιτίσεων, αυτές επιδεικνύουν επίσης την πολιτική ετοιμότητα και αποφασιστικότητα για την υπεράσπιση των Ελληνικών δικαιωμάτων κυριαρχίας και εκμετάλλευσης ακόμη και δια των όπλων, συμβάλλοντας στην ψυχολογική αξιοπιστία των Ελληνικών ΕΔ ως οργάνου αποτροπής του πολέμου. Καθώς όμως είναι πλέον συνήθης η εμπλοκή των Τουρκικών μαχητικών σε αερομαχίες, η τεχνική αξιοπιστία της αποτροπής εξαρτάται από την επικράτηση των Ελληνικών αεροσκαφών αναχαίτισης. Είναι προφανή τα σημαντικά προβλήματα για την Ελληνική ΠΑ εξαιτίας του ποσοτικού και ποιοτικού συσχετισμού εναέριας ισχύος.

Η ΑΝΤΙΠΑΡΑΘΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΓΕΝΕΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΠΑΝΩ από ΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Σε περιβάλλον πολλαπλών εμπλοκών τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά και οι επιδόσεις των μαχητικών που διαφέρουν κατά μια γενιά δεν παίζουν τον βασικό ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα της σύγκρουσης. Η κατά μέτωπο αντιπαράθεση ενός F-4 ή ενός Μιράζ F-1, με ένα F-16 έχει ίσες πιθανότητες επιτυχίας και από τις δυο πλευρές. Επιπλέον θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι σε μια εναέρια σύρραξη, μόνο στη μια από τις τέσσερις περιπτώσεις η κατάρριψη ενός αεροσκάφους οφείλεται σε εμπλοκή κλειστής αερομαχίας. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις τον λόγο έχει το στοιχείο του αιφνιδιασμού. Επιπλέον, όσο μικρότερη είναι η πυκνότητα εμπλοκών σε ένα δεδομένο χώρο, τόσο βελτιωμένα πρέπει να είναι τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά και οι επιδόσεις ενός μαχητικού.

Το περιβάλλον του Αιγαίου σε περίπτωση σύρραξης είναι αναμφισβήτητο ότι θα αποτελέσει το θέατρο πολύ πυκνής αεροπορικής δραστηριότητας. Σε αυτή την περίπτωση το αποτέλεσμα ευνοεί όποιον από τους αντιπάλους μπορεί να διατηρήσει εν πτήσει περισσότερα αεροσκάφη, ανεξαρτήτως γενιάς.

Αντίθετα, στην περίπτωση των τουρκικών παραβιάσεων, ο αντίπαλος διατηρεί το πλεονέκτημα, καθώς μόνο εκείνος ξέρει πού θα γίνει η παραβίαση και με τι είδους μαχητικό. Έτσι είναι αδύνατη από ελληνικής πλευράς η αναχαίτιση με παρόμοιο μαχητικό, με αποτέλεσμα αρκετές φορές να κερδίζουν οι Τούρκοι τις εντυπώσεις. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι τη στιγμή αυτή η Ελληνική πλευρά διαθέτει 68 αεροσκάφη τρίτης γενιάς (40 F-16, 28 Μιράζ 2000), ενώ ο αντίπαλος 105 F-16. Κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις και τα αεροσκάφη Μιράζ F-1 μπορούν να βγουν νικητές από τη μάχη των εντυπώσεων. Ωστόσο η ελληνική πλευρά θα πρέπει να προχωρήσει σε προμήθεια επιπλέον αεροσκαφών τρίτης γενιάς, αν θέλει να κερδίσει τη μάχη των αναχαιτίσεων.

Τα πρώτα 4 F-16D παραδόθηκαν στην ΤΗΚ το Νοέμβριο του 1987, ενώ ακολούθησε στις αρχές του 1988 η έναρξη παραδόσεων από την TAI. Τα πρώτα αεροσκάφη ανήκαν στο Block 30/32, ωστόσο σημαντικό τμήμα του τελικού αριθμού των F-16C/D θα ανήκει στο Block 40/42 παρέχοντας αναβαθμισμένα χαρακτηριστικά και ικανότητα χρήσης του συστήματος Martin Marietta LANTIRN: η ΤΗΚ αναμένει των παράδοση 40 ατρακτιδίων ναυτιλίας AN/AAQ-13 και 20 ατρακτιδίων σκόπευσης AN/AAQ-14. Επίσης για τα F-16C/D προορίζεται η Τουρκική παραγγελία 100 Προηγμένων Βλημάτων Αέρος-Αέρος Μέσης Ακτίνας (AMRAAM) Hughes AIM-120A, ενεργού καθοδήγησης Radar: η παραγγελία αφορά βλήματα της παρτίδας παραγωγής VI (Lot VI), η έναρξη παραδόσεων της οποίας προγραμματίζεται για την άνοιξη του 1994, ενώ αναμένονται πρόσθετες Τουρκικές παραγγελίες.

Επιπλέον, στα τέλη του 1991 άρχισε να λειτουργεί η εταιρία μικρο-ηλεκτρονικών MIKES, στην οποία μετέχουν η Loral και η Τουρκική Kavala: η εταιρία ανέλαβε τη συμπαραγωγή του συστήματος Ηλεκτρονικού Πολέμου RAPPORT III για τα F-16C/D της ΤΗΚ, συνολικού κόστους $325 εκ. περίπου.

Τέλος, είναι γνωστή η Τουρκική πρόθεση συμπαραγωγής 160 πρόσθετων F-16C/D Block 50/52 αναβαθμισμένων επιδόσεων, στα πλαίσια του προγράμματος PEACE ONYX II και σε δυο φάσεις των 80 αεροσκαφών. Στην περίπτωση αυτή, η Τουρκική συμμετοχή στην κατασκευή του αεροσκάφους θα αυξηθεί τελικά από 70% σε 92%, καθώς η TAI θα αναλάβει την παραγωγή του εμπρός τμήματος της ατράκτου, του κόκπιτ, του καθέτου σταθερού και των κοιλιακών πτερυγίων.

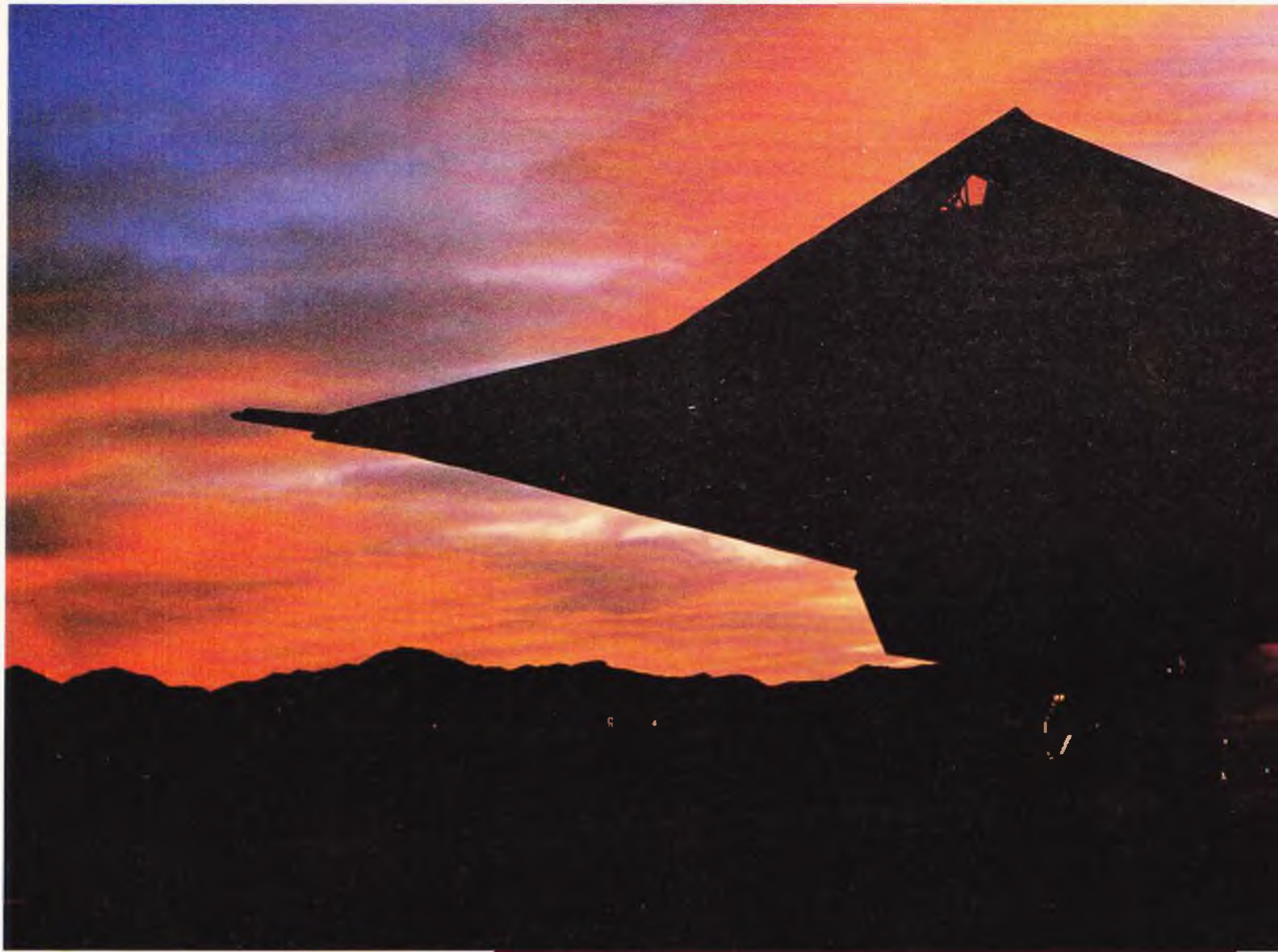
Επιπλέον συμφωνήθηκε πρόσφατα με την GD η παραγωγή στην Τουρκία του Εναλλακτικού Εξοπλισμού Αποστολής (ΑΜΕ) των F-16C/D, που περιλαμβάνει πυλώνες και συνδέσμους πυλώνων: στο πρόγραμμα αυτό εμπλέκεται επίσης η Sergeant Fletcher για εξωτερικές δεξαμενές καυσίμου. Η πραγματοποίηση τουλάχιστον της πρώτης φάσης των 80 αεροσκαφών του προγράμματος PEACE ONYX II, είναι μάλλον βέβαιη: φαίνεται πως κατά την πρόσφατη επίσκεψη του Τούρκου Πρωθυπουργού Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ στις ΗΠΑ εξασφαλίσθηκε οριστικά η χρηματοδότηση του προγράμματος, στην οποία θα συμβάλλουν αποφασιστικά οι Αραβικές χώρες του Περσικού Κόλπου.

Εφόσον ο μηνιαίος ρυθμός παραδόσεων διατηρηθεί στα 2 αεροσκάφη, το πρόγραμμα των 80 πρόσθετων F-16C/D θα ολοκληρωθεί στα τέλη Μαρτίου 1998. Από τον Ιούνιο του 1995 όμως, με την ολοκλήρωση της Αιγυπτιακής παραγγελίας και εφόσον δεν υπάρξουν πρόσθετες παραγγελίες από τρίτη χώρα, θα είναι δυνατή η αύξηση του μηνιαίου ρυθμού παραδόσεων στην ΤΗΚ σε 3, 4, 5 ή 6 αεροσκάφη.

Τα F-4 μπορούν να παραμείνουν για πολλά χρόνια στο ελληνικό οπλοστάσιο αν ακολουθηθεί πρόγραμμα εκσυγχρονισμού τους.



	F-16C/D Fighting Falcon	Mirage F-1CG
Διαστάσεις		
Μήκος	15,01 μέτρα	15,24
Εκπέτασμα	9,45	8,41
Επιφάνεια πτερύγων	27,88 τ.μ.	25 τ.μ.
Διάτομα	3,20	
Βάρη		
Άδειο	8.150 κιλά	7.400 κιλά
Απογείωσης	12.040 "	11.500 "
Μάχης	10.455 "	9.824 "
Ισχύς		
Μέγιστη	124,5 kN	70,5 kN
Στρατιωτική	75,6 kN	49 kN
Καύσιμα		
Εσωτερικά	3.162 κιλά	3.350 κιλά
Εξωτερικά	3.066 "	3.420 "
Λόγος	0,26	0,29
Φορτία		
Μέγιστη ισχύς/βάρος	0,94-1,08	0,63-0,73
Στρατιωτική	0,57-0,65	0,44-0,51
Πτερυγικός φόρτος		
Απογείωσης	432 κιλά/τ.μ.	460 κιλά/τ.μ.
Μάχης	375 "	393 "
Επιδόσεις		
Μέγιστη ταχύτητα	2,0 Max	2,2 Max
Χαμηλό ύψος	1,2 Max	1,2 Max
Οροφή	15.250 μέτρα	22.000 μέτρα
Βαθμός ανόδου	254 μέτρα/δευτερόλεπτο	213 μέτρ./δευτερ.
Απόσταση απογείωσης	533 μέτρα	600 μέτρα
Προσγείωσης	808 "	670 "



Δεκαοκτώ χρόνια μετά από την έναρξη του προγράμματος και 18 μήνες μετά από τις επιχειρήσεις στον Κόλπο όπου το μαχητικό στελθ F-117A πρωταγωνίστησε, άγνωστες λεπτομέρειες της σχεδίασης και κατασκευής του πρώτου αεροσκάφους τεχνολογίας στελθ.

Φωτογραφίες: Lockheed

Επιμέλεια: Φ.Γ. Καραϊωσιφίδης

ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΧΡΟΝΙΑ

Είναι πλέον γνωστό ότι η αρχή όλων των ερευνών της λεγόμενης τεχνολογίας στελθ είναι η πρόσκληση του οργανισμού Έρευνας και Ανάπτυξης DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency), το 1974 πέντε μεγάλων κατασκευαστών αεροσκαφών για την υποβολή σχετικών προτάσεων. Είναι ίσως ειρωνία της τύχης ότι η Λόκχηντ (που δεν είχε κατασκευάσει μαχητικό από την εποχή του F-104 δεν είχε προσκληθεί. Θα περνούσε ένας χρόνος πριν ένα αποχαρακτηρισμένο έγγραφο της DAPRA σχετικά με το πρόγραμμα φτάσει στο μικρό, ανεξάρτητο τμήμα ερευνών της εταιρίας γνωστό σαν Σκανκ Γουόρκς (Skunk Works). Το τμήμα αυτό είχε ασχοληθεί με αρκετά απόρρητα προγράμματα όπως η εξέλιξη του U-2 και του SR-71. Οι επικεφαλείς του τμήματος Κλάρενς «Κέλι» Τζόνσον και Μπεν Ριτζ κατάλαβαν αμέσως ότι οι εκτεταμένες έρευνες που είχαν γίνει στα πλαίσια του προγράμματος SR-71 ήταν ότι ακριβώς απαιτούσε η DARPA.

LOCKHEED F-117A NIGHTHAWK

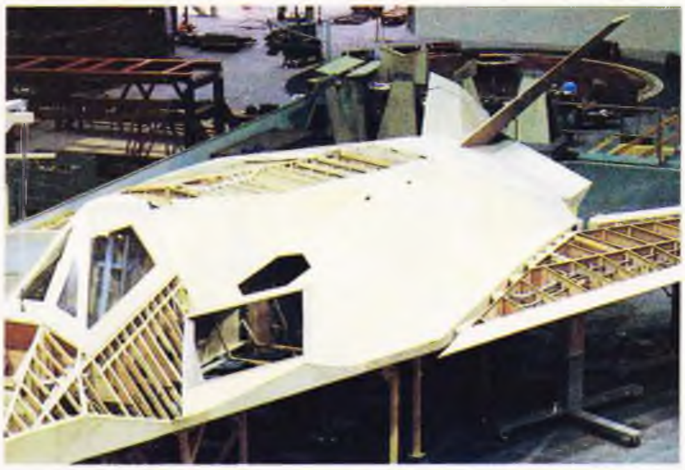


ΚΥΡΙΑΡΧΟΣ ΤΗΣ ΝΥΧΤΑΣ

Βάσει της περαιτέρω ανάπτυξης υπήρξε ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστού γνωστού σαν ECHO I που χρησιμοποιούσε μαθηματικές εξισώσεις ενός αιώνα πριν και μπορούσε να προβλέψει τη διασπορά της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας όταν προσπίπτει σε μια δεδομένη γεωμετρική επιφάνεια. Η επιφάνεια ενός αεροσκάφους ήταν εξαιρετικά πολύπλοκη για να αναλυθεί με τον τρόπο αυτό. Η λύση στο πρόβλημα υπήρξε ο διαχωρισμός της σε πεπερασμένα σύνολα επιφανειών δύο διαστάσεων που απλοποίησε σημαντικά το πρόβλημα. Η διαδικασία έγινε τελικά γνωστή σαν «Facetting». Το λογισμικό, με το κωδικό όνομα «Hopeless Diamond» (απελπισμένο διαμάντι) εξελίχθηκε τελικά σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα που μπορούσε να προβλέψει με ακρίβεια την ηλεκτρομαγνητική συμπεριφορά ενός αεροσκάφους με εφαρμοσμένη την τεχνική «Facetting». Στο σημείο αυτό υπήρχε η απαίτηση να κατασκευαστεί ένα πρωτότυπο ώστε η θεωρία να αξιολογηθεί στην πράξη. Τα υπόλοιπα είναι πλέον ιστορία.



Τον Απρίλιο του 1976, στα πλαίσια του προγράμματος Χεϊβ Μπλου (Have Blue), η Λόκχηντ κατασκεύασε τελικά δύο πρωτότυπα που υλοποιούσαν τη θεωρητική προσέγγιση της τεχνολογίας στελθ. Ήταν περίπου 40% μικρότερα του F-117, ενώ οι ουραίες επιφάνειες είχαν κλίση προς τα μέσα. Και τα δύο αυτά αεροσκάφη πιστοποίησης της τεχνολογίας στελθ χάθηκαν σε ατυχήματα.



Η Λόκχηντ έλαβε τελικά το συμβόλαιο κατασκευής του F-117 στις 16 Νοεμβρίου 1978. Στη φωτογραφία, το ξύλινο πρόπλασμα του αεροσκάφους σε φυσικό μέγεθος. Προσέξτε ότι το ουραίο πτέρωμα είναι αρκετά μικρότερο από ότι στα μετέπειτα αεροσκάφη.





Το πρώτο αεροσκάφος με αριθμό μητρώου «780» στις διάφορες φάσεις της συναρμολόγησής του στα εργοστάσια της Λόκχηντ, στο Μπούρμανκ, το Φθινόπωρο του 1980. Τα αεροσκάφη μεταφερόντουσαν στην έρημο της Νεβάδα για την τελική συναρμολόγηση με μεταγωγικά C-5. Τα F-117 ήταν τυλιγμένα κατά τη μεταφορά με μαύρα καλύμματα, ενώ ξύλινα πλαίσια, «παραμόρφωναν» το σχήμα για λόγους ασφαλείας.

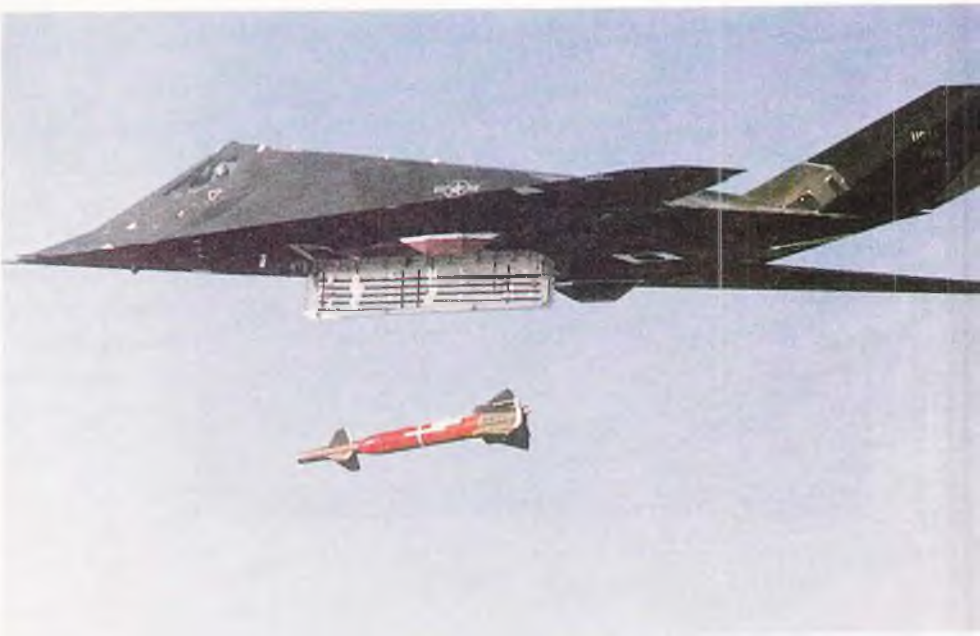




Στις 18 Ιουνίου 1981, το σκάφος «780» άφησε το υπόστεγο φέροντας το χαρακτηριστικό τρίχρωμο καμουφλάζ ερήμου. Την ίδια ημέρα έκανε την πρώτη του πτήση στα χέρια του πιλότου δοκιμαστή της Λόκχηντ Χαλ Φάρλεϊ.



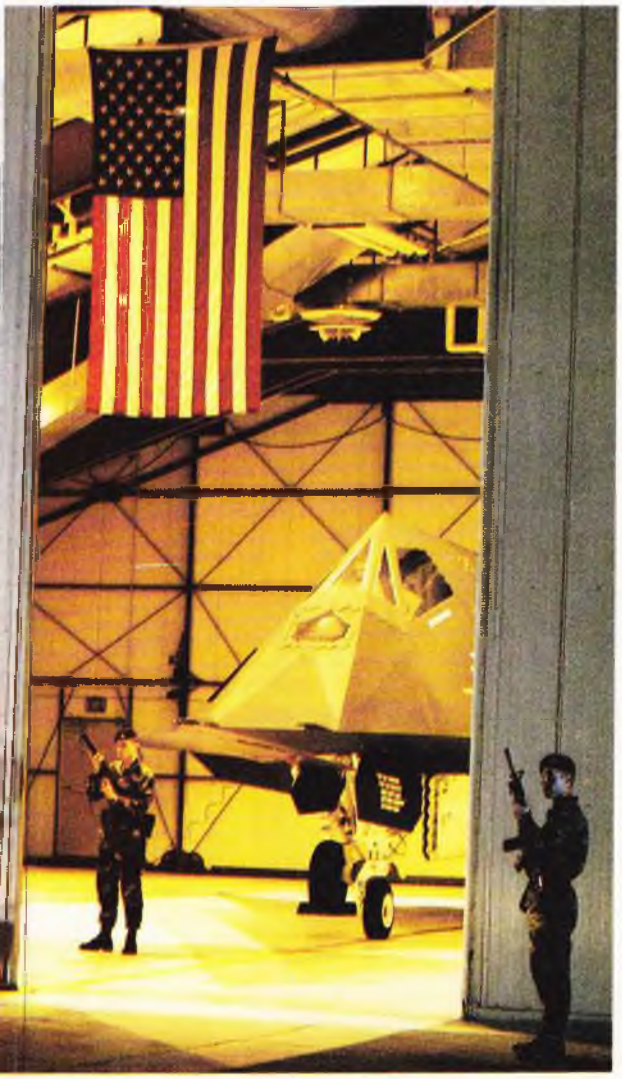
Το πρώτο αυτό αεροσκάφος επιδεικνύει σ' αυτήν τη φωτογραφία τη χαρακτηριστική σιλουέτα του (και διαφορετικό καμουφλάζ) πετώντας πάνω από τα ερημικά πεδία δοκιμών των δυτικών Ηνωμένων Πολιτειών. Προσέξτε τους συμμετρικούς αισθητήρες στο ρύγχος, κάτι που δεν διατηρήθηκε αργότερα.



Δοκιμές άφεσης οπλισμού από το σκάφος «784». Στη φωτογραφία άφεση κατευθυνόμενης βόμβας CBU-27. Τα ρομβοειδή αντικείμενα κάτω από τα φτερά είναι κάμερες καταγραφής της δοκιμής

ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ

Η απομονωμένη αεροπορική βάση Τόνοπα (Tonopah) στην Νεβάδα, επιλέχθηκε για να στεγάσει την 4450η Τακτική Ομάδα (Tactical Group) που δημιουργήθηκε στις 15 Οκτωβρίου 1979 και είχε σαν αποστολή να μετατρέψει το αεροπλάνο, με το ανορθόδοξο πρόγραμμα εξέλιξης σε επιχειρησιακό μαχητικό.

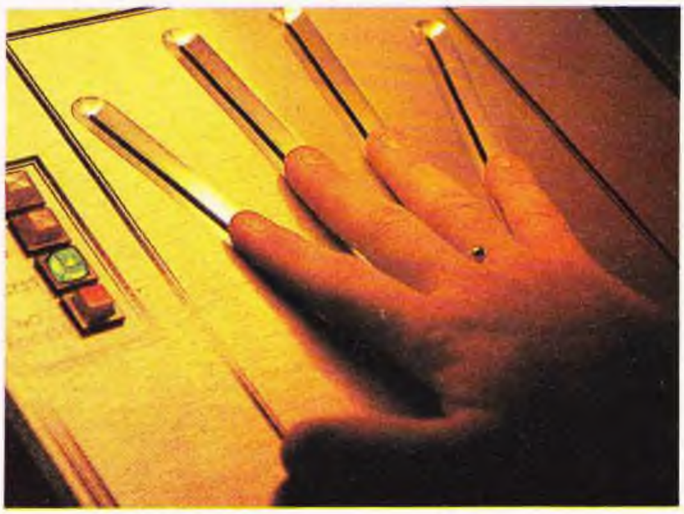


Η ασφάλεια στη βάση ξεπερνούσε κάθε προηγούμενο, ακόμη και στα μέτρα στις βάσεις ελέγχου των βαλιστικών πυραύλων της USAF. Μεγάλο μέρος του προσωπικού της Τόνοπα αποτελούσε η Στρατιωτική Αστυνομία που είχε τον απόλυτο έλεγχο κάθε κίνησης ανθρώπων και υλικού.



Η αεροπορική βάση Τόνοπα βρίσκεται περίπου 200 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά από το Λας Βέγκας. Απαιτήθηκαν πολλές εργασίες για να μετατραπεί το εγκαταλειμμένο αεροδρόμιο σε σύγχρονη αεροπορική βάση.





Η είσοδος σε ορισμένες περιοχές ήταν αυστηρά απαγορευμένη και επιτρεπόταν μόνον σε όσους περνούσαν τον ειδικό ηλεκτρονικό έλεγχο παλάμης.



Τα πρώτα αεροπλάνα που χρησιμοποιήθηκαν για εκπαίδευση των χειριστών στην 4450, υπήρξαν A-7 που αντικαταστάθηκαν από T-38 το 1989.

Τα αεροσκάφη φυλλάσσονταν σε δύο σειρές μεμονωμένων υποστέγων που εκτελούσαν αποστολές μόνο τη νύχτα. Ημερήσιες εκπαιδευτικές πτήσεις δεν άρχισαν παρά στο τέλος του 1988.





Ενα δείγμα των αυστηρότατων μέτρων ασφάλειας στην Τόνοπα ήταν ο διπλός φράκτης που χώριζε τα υπόστεγα από το διάδρομο. Η περιοχή ανάμεσα στους δύο φράκτες είχε σύστημα μικροκυμάτων που παρακολουθούσε (και προειδοποιούσε για) κάθε κίνηση μέσα στον περιορισμένο χώρο.



Όλοι οι πιλότοι περνούν αρκετές ώρες στον εξομοιωτή πτήσης του F-117.



Η βασική μονάδα απέκτησε στο διάστημα 1981-83 τρεις μοίρες την 4451η (Nightstalkers), την 4452α (Goatsuchers) και την 4453η (Grim Reapers). Το 1989, η βασική μονάδα ονομάστηκε 37η Πτέρυγα Τακτικών Μαχητικών (σήμερα 37η Πτέρυγα Μάχης) με τρεις μοίρες, την 415η (Nightstalkers), 416η (Ghostriders) και 417η (Bandits).

ΤΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ

Για να ελαχιστοποιηθεί η περίοδος εξέλιξης του μαχητικού η Λόκχηντ αναγκάστηκε να χρησιμοποιήσει πολλά από τα υποσυστήματα που είχαν αναπτυχθεί κατά καιρούς για άλλα αεροσκάφη. Έτσι το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης (Fly-by-Wire) έχει τροποποιηθεί από αυτό του F-16, το αδρανιακό σύστημα ναυτιλίας προέρχεται από το B-52, το σύστημα κλιματισμού και ελέγχου περιβάλλοντος στο κόκπιτ είναι αυτό που διαθέτει το C-130, ενώ το κόκπιτ δανείζεται πολλά υποσυστήματα από το F/A-18 και το F-16. Το αεροπλάνο είναι αεροδυναμικά ασταθές. Χρειάζεται έτσι τη βοήθεια μιάς συστοιχίας υπολογιστών που μέσω του τετρακάναλου Fly-by-Wire βοηθά τον πιλότο να διατηρεί τον έλεγχο. Το F-117 ενσωματώνει τεχνολογίες που μειώνουν το ηλεκτρομαγνητικό και υπέρυθρο ίχνος, ενώ οι ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές του ιδίου του αεροσκάφους είναι ελάχιστες. Η σημαντικότερη τεχνική που χρησιμοποιείται είναι το «Facetting», ο κατακερματισμός δηλαδή της επιφάνειας σε μικρότερες επίπεδες έδρες που επιστρέφουν την προσπίπτουσα ακτινοβολία προς ορισμένες συγκεκριμένες κατευθύνσεις και οπωσδήποτε μακριά από τους δέκτες των ραντάρ που τις εξέπεμψαν. Εκτός όμως από αυτό έχουν χρησιμοποιηθεί υλικά και επιχρίσματα που απορροφούν την προσπίπτουσα ακτινοβολία.



Το πιλοτήριο δεν διαφέρει στη γενική διάταξη των υπολοίπων σύγχρονων μαχητικών. Η μεγάλη διαφορά είναι η απουσία ραντάρ. Η μεγάλη οθόνη στο κέντρο του πίνακα οργάνων παρουσιάζει τις ενδείξεις των εξωτερικών αισθητήρων, ενώ οι δύο πλευρικές, είναι οθόνες πολλαπλών λειτουργιών. Το κόκπιτ του F-117 αναβαθμίζεται με την τοποθέτηση συστήματος κινούμενου χάρτη και ηλεκτρονικών οργάνων επιτήρησης των λειτουργιών του κινητήρα. Το αεροπλάνο διαθέτει κεντρικά τοποθετημένο στικ. Οι μανέτες ισχύος βρίσκονται τοποθετημένες δεξιά, ενώ αριστερά βρίσκονται οι υπολογιστές και το σύστημα διαχείρισης πτήσης. Ο πιλότος κάθεται σε ένα εκτινασσόμενο κάθισμα ACES II.



Το F-117 μπορεί να μεταφέρει στην εσωτερική αποθήκη διάφορα είδη οπλισμού όπως οι κατευθυνόμενες με ακτίνες λέιζερ βόμβες GBU-10 στο βάθος. Οι τροποποιημένες βόμβες GBU-27 (εμπρός) προορίζονται για τη διάτρηση ισχυρά θωρακισμένων στόχων.

Πριν από κάθε αποστολή του F-117 υπολογιστές καθορίζουν τις παραμέτρους της επικείμενης αποστολής. Τα στοιχεία αυτά μεταφέρονται και «φορτώνονται» στον υπολογιστή του αεροσκάφους με ειδική κασέτα. Μετά την απογείωση, ο υπολογιστής διαχείρισης πτήσης αναλαμβάνει τον έλεγχο (μέσω του αυτόματου πιλότου και ελέγχοντας τις μανέτες ισχύος των κινητήρων) και οδηγεί το αεροσκάφος μέσω σημείων αναφοράς προς το στόχο επιλέγοντας την καταλληλότερη και ασφαλέστερη οδό. Ο πιλότος δεν έχει παρά... να απολαύσει τη διαδρομή. Πάνω από το στόχο οι αισθητήρες του αεροπλάνου μπορούν να «αφήσουν» τα όπλα που μεταφέρονται με μοναδική ακρίβεια. Ο υπολογιστής ελέγχου βολής συνεργάζεται με το υπέρυθρο σύστημα πρόσκτησης και κατάδειξης στόχων. Με το ενσωματωμένο λέιζερ στους αισθητήρες FLIR-DLIR ο πιλότος «φωτίζει» το στόχο με ακτινοβολία λέιζερ. Μετά την άφεση, οι βόμβες CBU-10 ή CBU-27 κατευθύνονται αυτόματα προς το σημείο αντανάκλασης της ακτινοβολίας.





Σε αντίθεση με άλλα αεροπλάνα, το F-117 μπορεί να πλησιάζει τους στόχους του απαρατήρητο σε μεγάλα ύψη. Έτσι το προφίλ των περισσότερων αποστολών είναι hi-lo-hi, αυξάνοντας σημαντικά την ακτίνα δράσης του αεροπλάνου. Αν παρ' όλα αυτά απαιτούνται μακρύτερα σκέλη, το F-117 είναι δυνατόν να ανεφοδιαστεί στον αέρα.



Στις 17 Αυγούστου 1990, δέκα μέρες μετά την ιρακινή εισβολή στο Κουβέιτ, αποφασίστηκε η μεταστάθμευση της μίας των μοιρών της 37ης Πτέρυγας στην περιοχή. Τα είκοσι ένα αεροσκάφη της 415ης μοίρας (περιελήφθηκαν και τρία σαν εφεδρία), αναχώρησαν για το μακρύ ταξίδι με μια διανυκτέρευση στην αεροπορική βάση Λάνγκλει στην Βιρτζίνια. Τελικά, δεκαοκτώ F-117 ξεκίνησαν το υπερατλαντικό ταξίδι που έγινε χωρίς άλλη στάση με αλεπάλληλους ανεφοδιασμούς στον αέρα από KC-10.

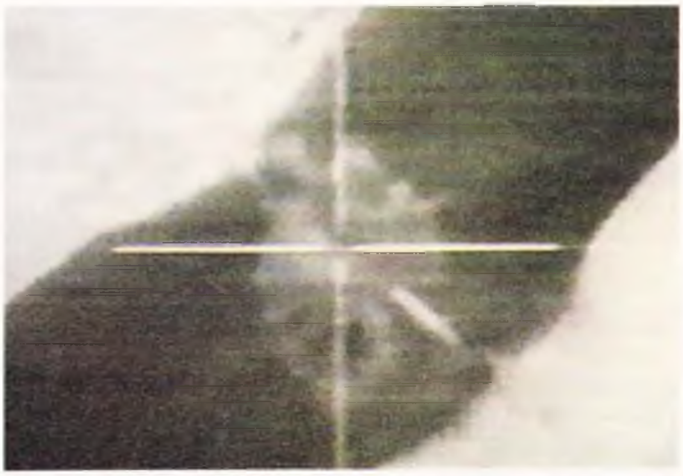
ΤΟ F-117 ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ

Αρχικά το F-117 είχε σχεδιαστεί για «βαθιά διείσδυση διαφεύγοντας ισχυρή αεράμυνα και την προσβολή μερικών, επιλεγμένων, εξαιρετικά καλά προστατευμένων στόχων με εξαιρετική ακρίβεια». Στο ρεπερτόριό του δεν είχε προβλεφθεί η χρήση του σε συμβατικές επιχειρήσεις. Αποκαλύ-πτεται σήμερα ότι και οι επιτελείς του Πεντα-γώνου δεν ήταν ενήμεροι για τις νέες διαστάσεις που εισήγαγε το μαχητικό στον αεροπορικό πόλεμο, έτσι δεν είχε ποτέ υπολογιστεί στα σενάρια σε περίπτωση γενικών πολεμικών επιχειρήσεων. Μετά την αποκάλυψή του το αεροπλάνο άρχισε να μπαίνει στα ευρύτερα στρατηγικά σενάρια σαν «πολλαπλασιαστής δύναμης αυξάνοντας τις πιθανότητες επιτυχίας και επιβίωσης των συμβατικών δυνάμεων».

συνέχεια στη σελίδα 100



Στις 02:51 της 17ης Ιανουαρίου 1991, η πρώτη βόμβα του πολέμου αφέθηκε από ένα F-117 με πιλότο τον επισμηναγό Γκρεγκ Φιστ (είχε επίσης ρίξει μία από τις δύο βόμβες στις επιχειρήσεις του Παναμά το 1990). Έπληξε με απόλυτη ακρίβεια ένα κέντρο συντονισμού αεράμυνας 100 περίπου χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Βαγδάτης. Σε απόλυτο συγχρονισμό άλλα F-117 έπληξαν στόχους-κλειδιά στην ιρακινή πρωτεύουσα σε συνδυασμό με πυραύλους Κρουζ από πλοία του Αμερικανικού Ναυτικού στον Περσικό Κόλπο.



Η προσβολή στόχων την πρώτη μέρα του πολέμου έγινε σε δύο κύματα. Τα 36 F-117 στην περιοχή αντιπροσώπευαν μόλις το 2,5% των μαχητικών της πολυεθνικής δύναμης στον Κόλπο. Στις 17 όμως Ιανουαρίου 1991 έπληξαν 31% των στόχων που πλήγηκαν εκείνη τη βραδιά. Μέσα στις πρώτες 24 ώρες του πολέμου 30 F-117 έπληξαν 37 στόχους υψηλής αξίας που είχαν σχέση με την ικανότητα του Ιράκ να διεξάγει πολεμικές επιχειρήσεις. Τις επόμενες 43 νύχτες μόνον τα μαχητικά F-117 μπορούσαν να πετάξουν πάνω από τους επικίνδυνους ουρανούς της Βαγδάτης. Στη διάρκεια των επιχειρήσεων οι δύο μοίρες ενισχύθηκαν με έξι ακόμη αεροσκάφη από την 417η μοίρα αλλά η «δύναμη στελθ» στην περιοχή δεν ξεπέρασε ποτέ τα 42 αεροπλάνα. Εξετέλεσαν συνολικά 1,271 εξόδους, περίπου 1% του συνολικού αριθμού όλης της συμμαχικής αεροπορικής δύναμης. Το συνολικό φορτίο βομβών που έριξαν σε στόχους στο Κουβέιτ ή το Ιράκ ανήλθε σε 2.000 τόννους. Οι στόχοι που πλήγηκαν έφτασαν το 40% όλων των στρατηγικών στόχων που καταστράφηκαν, 75% από αυτούς με απευθείας πλήγματα. Τα F-117 διατήρησαν στη διάρκεια του πολέμου 85,8 επιχειρησιακή ετοιμότητα παρ' όλες τις αντίξοες περιβαλλοντολογικές συνθήκες και τον υψηλό ρυθμό εξόδων.

SAAB 2000

Η εμπορική επιτυχία του Saab 340 ώθησε την Σουηδική εταιρία στην ανάπτυξη του Saab 2000 ενός μεγαλύτερου αεροσκάφους με πολλά κοινά σημεία αλλά και αρκετές αξιόλογες διαφορές από τον προκάτοχό του, στοχεύοντας στην εξασφάλιση μιας μεγάλης μερίδας της παγκόσμιας αγοράς των Commuters στην κατηγορία των 50 θέσεων για τα επόμενα 10-15 χρόνια.

Του Δημήτρη Στεργίου
Φωτογραφίες: SAAB

Φαίνεται πως ο αριθμός των κατασκευαστών αεροσκαφών περιφερειακών αερομεταφορών (Regionals) και των μοντέλων που προσφέρουν σε κάθε κατηγορία του είδους στην παγκόσμια αγορά σήμερα, δεν υπήρξε παράγοντας ικανός να φοβίσει τους Σουηδούς στο να κάνουν την επόμενη «κίνησή» τους μετά το επιτυχημένο και σε παραγωγή ακόμη SAAB 340. Ο αριθμός των παραγγελιών για το αεροσκάφος αυτό έχει φτάσει τις 367 (αντιπροσωπεύει το 35% της παγκόσμιας αγοράς και το 40% της Ευρωπαϊκής στην κατηγορία του!), γεγονός που ώθησε την Saab να προχωρήσει στην εξέλιξη ενός αεροσκάφους που βασίζεται σχεδιαστικά και εν μέρει και κατασκευαστικά στο 340 με μεγαλύτερη όμως χωρητικότητα σε επιβάτες, φορτίο και επιδόσεις αεροσκαφών τζετ αποτέλεσμα της εγκατάστασης δύο πιο ισχυρών ελικοστροβίλων της Allison, των G.M.A. 2100.

Οι υπεύθυνοι του προγράμματος υποστηρίζουν ότι το νέο δημιούργημα της Saab θα πλησιάζει τις επιδόσεις των αεροσκαφών τζετ σε γραμμές μικρών αποστάσεων μειώνοντας σημαντικά τη συνολική διάρκεια ταξιδίου σε σκέλη της τάξης των 400 ν.μ. διατηρώντας ταυτόχρονα το άμεσο λειτουργικό (D.O.C.: Dived Operational Cost) αλλά και το κόστος συντήρησης στα επίπεδα των συνηθισμένων στροβιλοελικοφόρων αεροσκαφών!!!

Αξίζει να σημειωθεί ότι το γεγονός αυτό αποτελεί και το πιο ισχυρό επιχείρημα των Σουηδών, όσον αφορά τα πλεονεκτήματα του αεροσκάφους, έναντι των ανταγωνιστών του.



Το πρωτότυπο Saab 2000 σε σχηματισμό με ένα Saab 340B.



ΜΕ ΟΠΛΟ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ



Η Crossair αποτελεί το μεγαλύτερο σήμερο πελάτη του Saab 2000.
(φωτογραφία: Saab-Scania/Lars Hejdenberg).
Αν και οι ομοιότητες του Saab 340 με το νέο Saab 2000 είναι πολλές, το μεγαλύτερο αεροπλάνο απευθύνεται σε διαφορετική αγορά.

Λεπτομέρειες από τις τεχνικές κατασκευής των τμημάτων του αεροσκάφους.





Σαν αποτέλεσμα της προετοιμασίας για την έναρξη της παραγωγής, ήρθε η επέκταση των εγκαταστάσεων της εταιρίας κατά 35.000 τετραγωνικά μέτρα, ενώ χρειάστηκε να αναδιοργανωθεί επιπλέον χώρος 30.000 τετραγωνικών μέτρων!!!

Ο κυριότερος ανταγωνιστής του Saab 2000 είναι το 50-θέσιο Regional Jet της Canadair, το οποίο έχει βέβαια καλύτερες επιδόσεις (460 Kh/37.000 πόδια) αλλά και υψηλότερο λειτουργικό κόστος. Παραγγελίες για 35 αεροσκάφη αυτού του τύπου έχουν δοθεί μέχρι σήμερα.

Τα δύο σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει προς το παρόν η Saab είναι, σύμφωνα με το διευθυντή του προγράμματος Johan Oster, πρώτα το ότι υπάρχουν αντιφατικές γνώμες σχετικά με τις ακριβείς ανάγκες των αερομεταφορέων για την επόμενη πενταετία σε αεροσκάφη της κατηγορίας των 50 θέσεων, αλλά και το ότι πιθανότατα θα χρειαστεί κατά καιρούς να προσαρμόζεται η παραγωγή στους ρυθμούς με τους οποίους θα δίνονται οι παραγγελίες...

ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ - ΔΟΜΗ

Όπως προαναφέρθηκε το Saab 2000 αποτελεί ουσιαστικά μεγέθυνση του προκατόχου του. Για την ακρίβεια τα δύο αεροσκάφη είναι κατά 70% κοινά ως προς το τμήμα του ρύγχους, και του θαλάμου διακυβέρνησης, κατά 20% κοινά ως προς την κατασκευή και τη διαμόρφωση της καμπίνας των επιβατών και κατά 30% κοινά όσον αφορά την άτρακτο. Πιο συγκεκριμένα η διάμετρος της ατράκτου παραμένει η ίδια με αυτήν του Saab 340, ενώ παράλληλα διατηρείται και η κυκλική διατομή. Έχουμε λοιπόν μια επιμήκυνση της ατράκτου κατά 25% εν συγκρίσει με το 340, με αποτέλεσμα την αύξηση της χωρητικότητας σε 50-58 (ανάλογα με τη διαμόρφωση) επιβάτες και δημιουργία χώρου αποσκευών στο πίσω τμήμα της ατράκτου με χωρητικότητα 10,2 κυβικών μέτρων για τη διαμόρφωση 50 θέσεων και 8,5 κυβικών μέτρων για τη διαμόρφωση 58 θέσεων.

Στην κατασκευή της ατράκτου έχει γίνει χρήση συμβατικών κραμάτων αλουμινίου (επικάλυψη και πρωτεύοντα δομικά τμήματα). Αποτελείται από τρία τμήματα, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι για την κατασκευή έχουν (όπως και στο 340) υιοθετηθεί προηγμένοι μέθοδοι συγκόλλησης, η χρήση ενισχυτικών πλαισίων στα παράθυρα καθώς και δια-

Το συνολικό κόστος του προγράμματος ανάπτυξης του νέου αεροσκάφους λέγεται ότι έφτασε τα 3,6 δισεκατομμύρια σουηδικές κορώνες, ενώ το 1/3 του ποσού αυτού χορηγήθηκε από την Σουηδική Κυβέρνηση! Το κόστος αγοράς του αεροσκάφους (fly-away) σε σημερινές τιμές ανέρχεται σε 12,8 εκατομμύρια δολάρια.

Η πρώτη επίσημη παρουσίαση του πρώτου πρωτοτύπου έγινε τον περασμένο Ιανουάριο από το βασιλιά της Σουηδίας Κάρολο Γουστάβο στις εγκαταστάσεις της εταιρίας στο Linkoping, ενώ η παρθενική του πτήση πραγματοποιήθηκε στις 26 Μαρτίου και είχε διάρκεια 1 ώρας και 45 λεπτών. Το πρόγραμμα των πτητικών δοκιμών θα διεξαχθεί στο Skavsta 100 χιλιόμετρα βορειοανατολικά του Linkoping, ενώ και τα τρία πρωτότυπα που θα λάβουν μέρος σ' αυτό θα συμπληρώσουν συνολικά 1.200 ώρες. Η πιστοποίηση του Saab 2000 αναμένεται στα μέσα του 1993 με τις πρώτες παραδόσεις να ακολουθούν αμέσως μετά. Το πρώτο πρωτότυπο θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των επιδόσεων και των πτητικών χαρακτηριστικών, ενώ το δεύτερο, που αναμένεται να πραγματοποιήσει την πρώτη του πτήση αυτόν το μήνα, θα χρησιμοποιηθεί για τον ίδιο σκοπό, σε θερμά όμως κλίματα. Για το λόγο αυτό οι Σουηδοί σκοπεύουν να ολοκληρώσουν το συγκεκριμένο μέρος του προγράμματος στην Ισπανία, αρχίζοντας μέσα στο καλοκαίρι που διανύουμε. Το τρίτο πρωτότυπο το οποίο θα αφιερωθεί στην αξιολόγηση των ηλεκτρονικών συστημάτων, επίσης αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση μέσα στον Ιούλιο, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι θα αποτελέσει και το πρώτο αεροσκάφος παραγωγής! Δύο επιπλέον αεροσκάφη θα χρησιμοποιηθούν για τη διεξαγωγή στατικών δοκιμών δομικής αντοχής.

Η καμπίνα του Saab 2000 επιτρέπει την κίνηση σε όρθια στάση και προσφέρει άνεση και χαμηλή στάθμη θορύβου.



Η πρώτη παράδοση έχει προγραμματιστεί για την 3η Σεπτεμβρίου του 1993, στην Ελβετική Crossair, που αποτελεί και τον πρώτο πελάτη της Saab για το 2000. Οι Σουηδοί είναι αισιόδοξοι για την πορεία του νέου τους δημιουργήματος στην παγκόσμια αγορά, ελπίζοντας στην εξασφάλιση 400 τουλάχιστον παραγγελιών δεδομένου ότι βάσει ερευνών της εταιρίας υπολογίστηκε πως οι ανάγκες για τον τύπο θα απαιτήσουν έναν αριθμό 1.200 τουλάχιστον αεροσκαφών στην κατηγορία των 50 θέσεων για τα επόμενα 10 χρόνια. Προς το παρόν έχουν δοθεί παραγγελίες για 46 αεροσκάφη και δεσμεύσεις για 149 ακόμη.

μήκων ενισχυτικών ελασμάτων σ' όλο το μήκος της ατράκτου. Οι πόρτες είναι κατασκευασμένες από κυψελωτά φύλλα αλουμινίου, ενώ το πάτωμα της καμπίνας των επιβατών είναι κατασκευασμένο από φύλλα ανθρακονημάτων.

Οι τεχνικοί της Saab υποστηρίζουν ότι χωρίς να γίνει χρήση συνθετικών υλικών στην κατασκευή του αεροσκάφους απ' ότι έγινε στο μοντέλο 340, έχουν κατορθώσει να εξοικονομίσουν πολύτιμο βάρος χάρη στις προηγμένες μεθόδους συγκόλλησης και γενικά κατασκευής που έχουν αναπτυχθεί.

Περνώντας στην πτέρυγα, το πρώτο πράγμα που αξίζει να αναφέρουμε είναι το ότι η συνεργασία της SAAB με την αμερικανική Fairchild στην ανάπτυξή του, τότε το SF-340, αποδείχθηκε τελικά πολύτιμη και αρκετά επικερδής ακόμη και για το Saab 2000, καθώς η πτέρυγά του θα αποτελεί ουσιαστικά μεγέθυνση αυτής του παλαιότερου Saab 340. Η αμερικανική εταιρία που είχε αναλάβει τη σχεδίαση και την κατασκευή της πτέρυγας είχε συνεργαστεί με την NASA κάτι που σαν αποτέλεσμα είχε τη δημιουργία μιας αεροδυναμικά ιδανικής αεροτομής με λόγο Μήκους γεωμετρικής χορδής προς Μέγιστο πάχος αεροτομής χαμηλότερο από αυτόν που θα μπορούσε να φανταστεί κανείς για ένα αεροσκάφος Κομιούτερ. Δοκιμές που έγιναν σε αεροσήραγγα το 1988, απέδειξαν ότι η πτέρυγα απέδιδε τέλεια σε ταχύτητες μέχρι και 0,7 Mach. Το εκπέτασμα φτάνει τα 24,76 μέτρα, η πτερυγική επιφάνεια τα 55,7 τετραγωνικά μέτρα, ενώ η τιμή του διατάματος είναι 11 (εκπέτασμα προς μέση χορδή).

Η πτέρυγα διαθέτει δύο κύριες δοκούς και αποτελείται από δύο τμήματα (ημιπτέρυγες) τα οποία συνδέονται στο κεντρικό, κάτω τμήμα της ατράκτου. Ένα μεγάλο αεροδυναμικό κάλυμμα συμβάλλει στην ομαλοποίηση της ροής του αέρα στις ρίζες της πτέρυγας, ενώ ταυτόχρονα φιλοξενεί το σύστημα ελέγχου συνθηκών περιβάλλοντος (E.C.S.: Enviromental Control System) που έχει αναπτύξει η εταιρία Χάμιλτον Στάνταρτ (Hamilton Standard). Τα πτερύγια καμπυλότητος (διαδρομή 35°) είναι μονής σχισμής, ενώ η επικάλυψή τους όπως και η επικάλυψη των επιφανειών του χείλους προσβολής και των πτερυγίων κλίσεως (διαδρομή +24°/-20°) έχει γίνει από φύλλα ανθρακονημάτων. Την κατασκευή καθώς και τη διεξαγωγή των δοκιμών που αφορούν τη δομική αντοχή της πτέρυγας έχει αναλάβει η Ισπανική CASA (Construcciones Aeronauticas S.A.). Η μεταφορά των πτερύγων από τη Σεβίλλη της Ισπανίας στο Linkoping θα γίνεται οδικώς με ειδικά τρέιλερς μήκους 27 μέτρων, που σχεδίασε η Saab-Scania, ενώ η απόσταση των 3.800 χιλιομέτρων θα καλύπτεται σε πέντε με επτά μέρες. Όχι ο καλύτερος τρόπος για τη μεταφορά ενός τέτοιου φορτίου, σίγουρα όμως ο οικονομικώτερος...

Το ουραίο τμήμα που έχει αναλάβει η φινλανδική Βάλμετ (Valmet), δομικά αποτελείται από κυψελωτά φύλλα αλουμινίου, ενώ οι επιφάνειες ελέγχου (πηδάλιο διεύθυνσης, πτερύγια ανόδου-καθόδου) είναι εξ' ολοκλήρου κατασκευασμένες από υαλονήματα.

Αλλα τμήματα κατασκευασμένα από συνθετικά υλικά είναι ο κώνος του ρύγχους, και το αεροδυναμικό κάλυμμα (fairing).

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Ο κινητήρας που έχει επιλεγεί για το Saab 2000 είναι ο GMA 2100 της Άλισον και αποτελεί μέλος της οικογένειας τριών κινητήρων της εταιρίας με το ίδιο κύριο σώμα. Οι δύο άλλοι κινητήρες της οικογένειας αυτής είναι οι T-406 (Turboshaft) και GMA 3007 (Turbofan). Ο T-406 χρησιμοποιείται στο V-22 Osprey της Μπόινγκ-Μπελ, ενώ ο GMA 3007 θα χρησιμοποιηθεί στο επιχειρηματικό Σέσνα Σαιτέισον (Cessna Citation-X).

Ο GMA-2100 που θα χρησιμοποιηθεί και στο IPIN N-250 της Ινδονησίας διαθέτει κοινό συμπιεστή, θάλαμο καύσης και στρόβιλο με τον T-406, ενώ το κιβώτιο υποπολλαπλασιασμού των στροφών του άξονα αποτελεί βελτιωμένη έκδοση του κιβωτίου του T-56/501 που ας σημειωθεί ότι έχει να επιδείξει μια αξιοζήλευτη προϋπηρεσία με τα C-130, L-100 Φρέιτερ, L-188 Ελέκτρα, P-3 Οράιον, E-2C Χόκάι και C-2A Γκρέιχαουντ. Το πρωτότυπό του δοκιμάστηκε για 50 περίπου ώρες συνολικά σε ένα P-3 αποδίδοντας μέγιστη ισχύ 6.000 ίππων, με μια εξάφυλλη έλικα διαμέτρου 3,6 μέτρων της Ντάουτι Ρόταλ (Dowty Rotal), ενώ άξιο αναφοράς είναι και το ότι ο «πυρήνας» του κινητήρα αριθμεί πάνω από 8.000 ώρες δοκιμών στον αέρα τόσο σαν T-406 όσο και σαν GMA 2100.

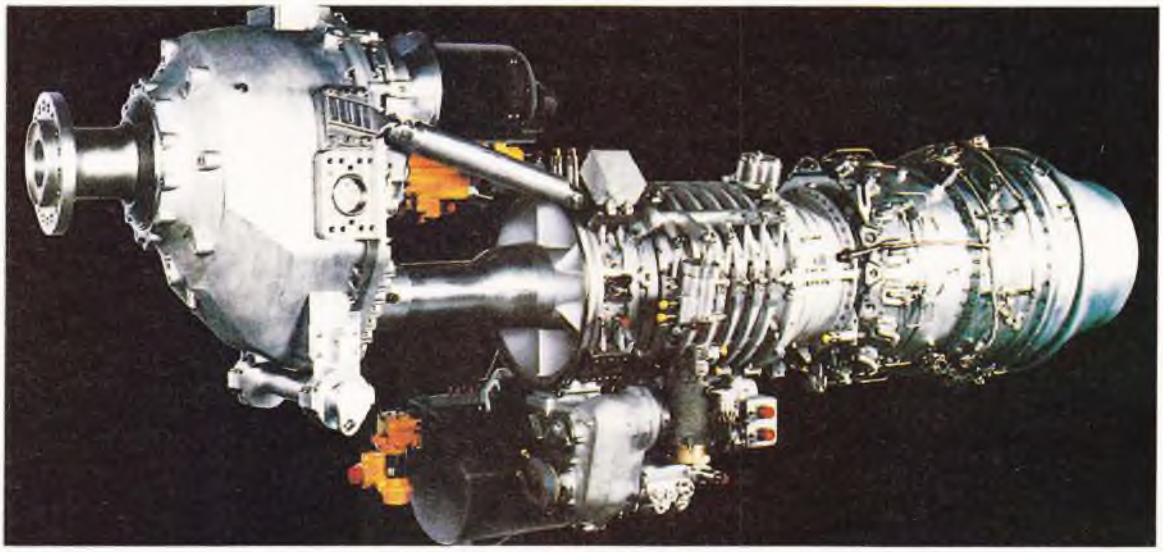
Ο κινητήρας αποτελείται ουσιαστικά από έναν αξονικό συμπιεστή 14 βαθμίδων, ένα δακτυλιοειδή θάλαμο καύσεως και ένα στρόβιλο χαμηλής πιέσης δύο βαθμίδων. Τα πτερύγια των βαθμίδων του συμπιεστή είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο ατσάλι, ενώ το περίβλημά του είναι κατασκευασμένο από κράματα τιτανίου. Ο λόγος συμπίεσης είναι 16,6/1, ενώ ο λόγος υποπολλαπλασιασμού των στροφών είναι 13,98/l (950 r.p.m.).

Το βάρος του κυρίου σώματος του κινητήρα φτάνει τα 435 κιλά, ενώ με το κιβώτιο υποπολλαπλασιασμού το βάρος του φτάνει τα 702 κιλά.

Για το Saab 2000, η μέγιστη ισχύς του κινητήρα έχει περιοριστεί στους 4.152 ίππους και μπορεί να διατηρηθεί σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος μέχρι και 37°C. Η κατασκευή των θυλάκων και των καλυμμάτων των κινητήρων καθώς και η εγκατάστασή τους στην πτέρυγα γίνεται σε συνεργασία από τις Allison/Hispano Suiza/Westland.

Τη σχεδίαση και κατασκευή της έλικας έχει αναλάβει η Ντάουτι Ρόταλ. Εξάφυλλη με διάμετρο 3,81 μέτρων, έχει εξαιρετικά χαμηλό αριθμό στροφών (950 ανά λεπτό) συγκρινόμενη με τις 1250 σ.α.λ. της έλικας του Saab 340 κάτι που έγινε προκειμένου να μειωθούν τα επίπεδα θορύβου στο εσωτερικό της καμπίνας επιβατών στα 76 ντεσιμπέλ!!! Με σκοπό τη μείωση του θορύβου έγινε και η απομάκρυνση των κινητήρων από την άτρακτο. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ακροπτερύγια της έλικας απέχουν τη διπλάσια απόσταση από αυτά του S-340!!!

Η Άλισον έχει μέχρι στιγμής κατασκευάσει 8 κινητήρες, πέντε από τους οποίους έχει ήδη παραδώσει στη Saab. Οι πρώτες παραδόσεις κινητήρων παραγωγής προβλέπεται ότι θα αρχίσουν από τα μέσα του έτους που διανύουμε.



Ο κινητήρας Allison GMA 2100 είναι ένα μίγμα παλαιάς και νέας τεχνολογίας και η βασική αιτία πίσω από τις πολύ καλές επιδόσεις του επιβατικού.

ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

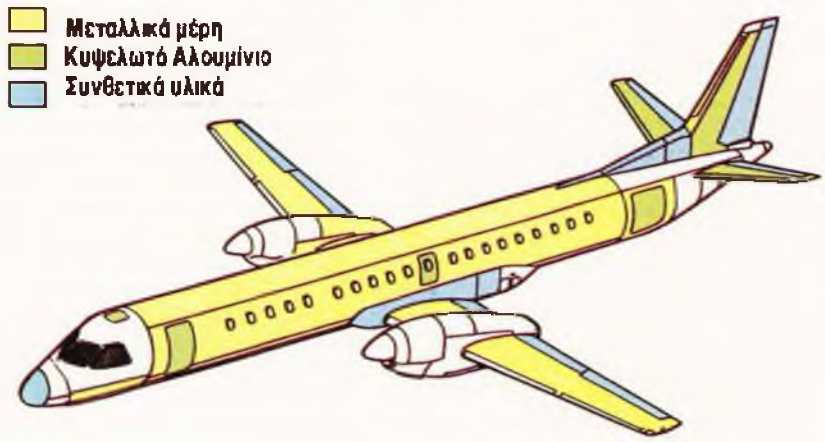
Όταν άρχισε το πρόγραμμα ανάπτυξης του 340, η Saab ήταν η πρώτη εταιρία που χρησιμοποίησε οθόνες απεικόνισης στοιχείων καθοδικών ακτινών (CRTs) στο κόκπιτ ενός αεροσκάφους περιφερειακών αερομεταφορών. Σήμερα η Σουηδική εταιρία χωρίς να αλλάξει προμηθευτή (Rockwell - Collins), εγκατέστησε στο θάλαμο διακυβέρνησης του νέου της δημιουργήματος, 6 οθόνες CRT διαστάσεων 18,4 cm X 18,4 cm. Οι οθόνες αυτές υπάγονται στο σύστημα ηλεκτρονικών οργάνων ελέγχου πτήσεως (EFIS: Electronic Flight Instrument System) Pro Line-4 του αεροσκά-

S A A B 2000

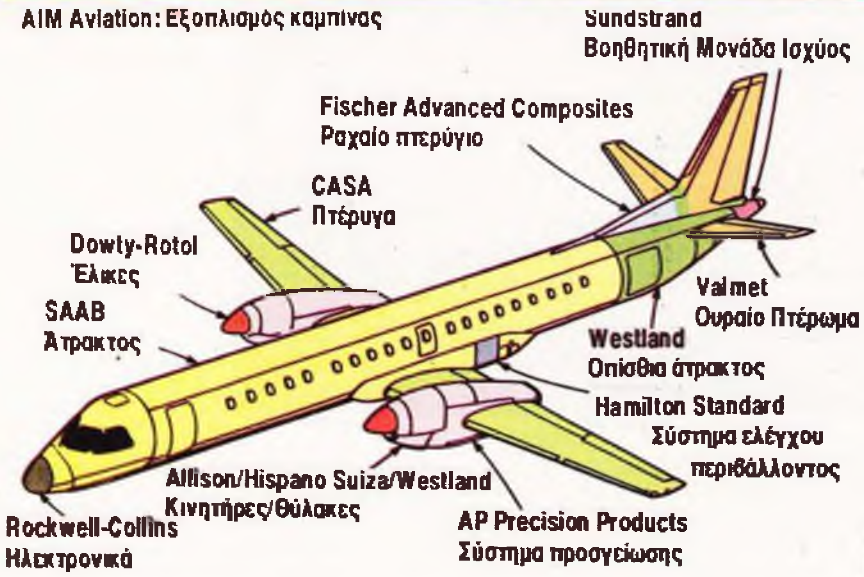


Η κατασκευή του νέου SAAB 2000 απαίτησε τη σημαντική επέκταση των εγκαταστάσεων με υψηλό κόστος επένδυσης για την σουηδική εταιρία.

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ SAAB 2000



ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΠΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ ΣΤΟ SAAB 2000



φους. Δύο από αυτές χρησιμοποιούνται για την παροχή βασικών στοιχείων πτήσεως (P.F.D.: Primary Flight Displays), δύο για την παροχή στοιχείων ναυτιλίας (N.D.: Navigation Displays) και οι δύο κεντρικές για τις ενδείξεις που αφορούν τη λειτουργία των κινητήρων και τις καταστάσεις κινδύνου.

Το σύστημα προσγείωσης έχει αναλάβει η βρετανική AP (Precision Products). Τόσο το ριναίο όσο και τα κύρια σκέλη του συστήματος ανασύρονται προς τα εμπρός και διαθέτουν δύο τροχούς. Οι τροχοί των κυρίων σκελών είναι εφοδιασμένοι με δισκόφρενα ινών άνθρακα.

Η εφεδρική μονάδα παροχής ισχύος (APU) ανήκει στην Σάνστραντ (Sundstrand Power Systems) και είναι εγκατεστημένη στον κώνο της ουράς του αεροσκάφους. Το σύστημα ελέγχου συνθηκών περιβάλλοντος (E.C.S.: Environmentral Control System) είναι της Χάμιλτον Στάνταρτ (Hamilton Standard), ενώ το σύστημα αποπαγοποίησης ανέλαβε η BF Γκούτριτς. Το σύστημα λειτουργεί με παροχή πεπιεσμένου αέρα στα χείλη προσβολής των πτερύγων και τα χείλη προσβολής των αεραγωγών των κινητήρων. Προστασία από τη δημιουργία πάγου υπάρχει και για το αλεξινέμιο μέσω θερμαινόμενων πλακών στη βάση του, και τα χείλη προσβολής των πτερυγίων των ελίκων με ηλεκτρικά στοιχεία.

Το νέο αεροσκάφος αναπτύσσει μέγιστη ταχύτητα 370 περίπου κόμβων, ενώ η εμβέλεια θα φτάνει τα 1.200 ναυτικά μίλια. Το νέο αεροσκάφος θα έχει ικανότητα ανόδου σε ύψος 20.000 ποδών μέσα σε 10 λεπτά από τη στιγμή που θα αφήσει το έδαφος (βαθμός ανόδου 2.000 πόδια ανά λεπτό) κάτι πολύ σημαντικό, δεδομένου ότι τα συνηθισμένα στροβιλοελικοφόρα χρειάζονται διπλάσιο χρόνο για άνοδο στο συγκεκριμένο ύψος. Η μέγιστη οροφή φτάνει τα 31.000 πόδια, ενώ με τον ένα κινητήρα σε λειτουργία τα 21.700 πόδια. Το αεροσκάφος θα απαιτεί μια διαδρομή προσγείωσης γύρω στα 1.250 μέτρα. Το μέγιστο βάρος απογείωσης (MTOW) είναι 22.000 κιλά (48.500 λίβρες), το μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος προσγείωσης 21.500 κιλά (47.400 λίβρες), ενώ άδειο το αεροσκάφος ζυγίζει 13.500 κιλά (29.700 λίβρες).

Οι τεχνικοί της εταιρίας υποστηρίζουν ότι η επιχειρησιακή ζωή του Saab 2000 φτάνει κατά προσέγγιση τις 60.000 ώρες και τους 75.000 «κύκλους», αριθμοί που μεταφράζονται σε 20-25 χρόνια υπηρεσίας συνολικά!

Οι επιδόσεις του νέου αεροσκάφους, η οικονομία καυσίμου, και η μεταφορική του ικανότητα λέγεται ότι θα του εξασφαλίσουν μια αρκετά μεγάλη εμπορική επιτυχία καθώς και μια ακόμα πιο μακρόχρονη καριέρα, ενώ οι Σουηδοί υπόσχονται μια σημαντική διεύρυνση των δυνατοτήτων που θα προσφέρονται στους αερομεταφορείς.

Συμπερασματικά λοιπόν, αν και ο ανταγωνισμός που θα έχει να αντιμετωπίσει το 2000 είναι πολύ πιο σκληρός απ' ό,τι ήταν στις αρχές της δεκαετίας του '80, όταν ο προκάτοχός του «άφηνε» τη γραμμή παραγωγής, αναμένεται ότι θα είναι εξίσου ή και περισσότερο επιτυχημένο σαν αεροσκάφος τόσο εμπορικά όσο και επιχειρησιακά.

SAAB 2000 ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΚΑΙ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

ΕΤΑΙΡΙΑ	ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ	ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ
Air Marshall Islands	2	2
American Airlines	-	50
Brit Air	-	4
Business Express	-	10
Comair	-	20
Crossair	25	25
Kendell Airlines	-	2
Northwest Airlink	10	-
Salenia	5	5
Skywest	-	20
Swedair	-	3
Μη κατονομαζόμενη	4	6
Σύνολο	**46**	**147**

*Στοιχεία Μαΐου 1991

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΝΕΟΙ ΔΡΟΜΟΙ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

ΤΩΡΑ ! Η ΕΚΔΟΣΗ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ ΑΠΟ ΤΙΣ *ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.*

ΑΝ ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ Η ΕΠΟΧΗ ΜΑΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΑΡΚΕΙΣΘΕ ΣΤΙΣ ΓΕΝΙΚΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΚΛΥΖΟΥΝ ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΑΜΕΣΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΣΑΣ. ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΤΟ ΝΕΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΗΣ Ε&Τ.

ΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΕΥΧΟΣ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΜΑΪΟΥ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ:



- ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΜΙΑ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ «ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ» ΚΑΙ ΥΠΟΣΧΕΤΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΤΡΕΨΕΙ ΡΙΖΙΚΑ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΒΛΕΠΟΥΜΕ ΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.



- ΤΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ ΑΠΟ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ.

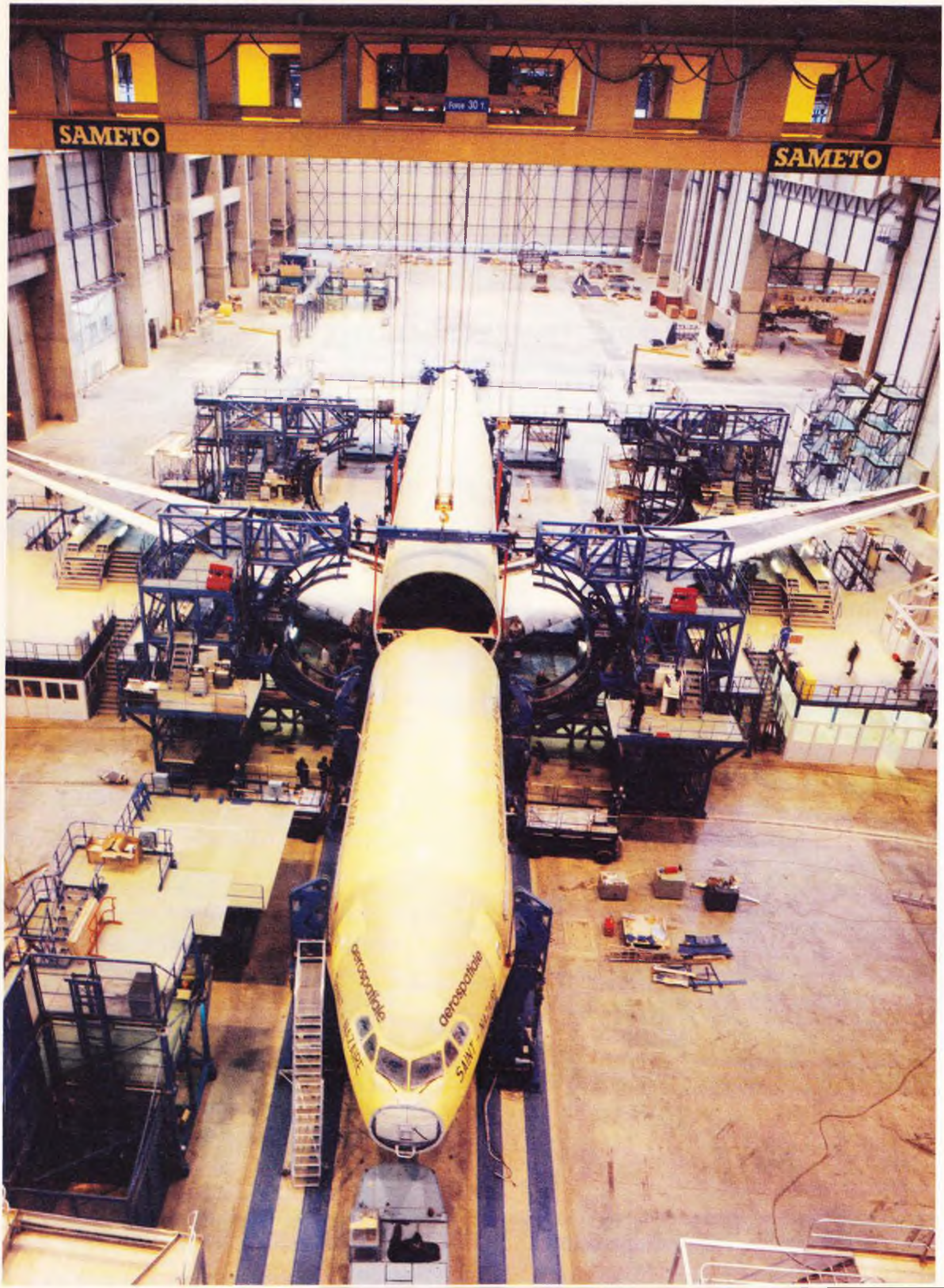


- ΤΙΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΜΗΧΑΝΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΗ ΝΕΑ ΤΑΣΗ ΓΙΑ ΡΑΓΔΑΙΑ ΣΥΡΡΙΚΝΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ ΤΑ ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.

- ΑΚΟΜΑ ΔΕΚΑΔΕΣ ΑΡΘΡΑ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΟΛΟ ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ (Ο ΝΕΟΣ ΥΠΕΡΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗΣ ΤΟΥ ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Η ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ), ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΙΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.

ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ. ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΤΟΥΣ ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ.

ΜΗ ΧΑΣΕΤΕ ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΤΕΥΧΟΣ!!!


SAMETO
SAMETO
aerospatiale
aerospatiale

Το αεροπλάνο της Αιρ Ιντέρ που μας έφερνε από το Παρίσι στην Τουλούζη έκανε την τελευταία στροφή στην τελική του προσέγγιση στο αεροδρόμιο Τουλούζ-Μπλανιάκ. Στο βάθος απλωνόταν η Τουλούζη, μια πόλη του Γαλλικού Νότου, μια ώρα από τα Πυρηναία και τα Ισπανικά σύνορα και στη μέση της διαδρομής στο «λαιμό» της Ιβηρικής χερσονήσου. Το Αίρμπας Α300Β2 άγγιξε βαριά το βρεγμένο διάδρομο, λίγες δεκάδες μέτρα από εκεί που «γεννήθηκε» πριν από δεκαπέντε περίπου χρόνια, προχώρησε γρήγορα στον τροχόδρομο και πλησίασε μια από τις πύλες του αεροδρομίου αρχίζοντας ουσιαστικά τη διήμερη επίσκεψή μας στην «καρδιά», (ή τουλάχιστον μια από τις «καρδιές») της αεροδιαστημικής βιομηχανίας της Ευρώπης.

Στο βάθος, στην άλλη πλευρά του διαδρόμου ένα γιγάντιο συγκρότημα κτιρίων και υποστέγων συγκεντρώνει μια πλειάδα εταιριών: Αεροσπασιάλ, Αίρμπας, ATR, Αεροινφορματιόν, Ντασό. Τις επόμενες δύο ημέρες θα έχουμε την ευκαιρία να επισκεφθούμε και να γνωρίσουμε αρκετές από αυτές.

Η πρώτη ημέρα ανήκει στην Avion Transport Regional ή ATR όπως είναι περισσότερο γνωστή. Το μακρύ ταξίδι από την Αθήνα -μέσω του φθινοπωρινού Παρισιού- στις αρχές Ιουνίου δεν είναι ανασταλτικός παράγοντας για να βρεθούμε σε λίγα μόλις λεπτά από το αεροδρόμιο στο σύγχρονο κτίριο που στεγάζει τα διοικητικά γραφεία της εταιρίας ή του Γκρουπ Οικονομικών Συμφερόντων (GIE, Groupement d' Interet Economique) όπως ευγενικά συνέχιζαν να μας διορθώνουν τις επόμενες ημέρες οι οικοδεσπότες μας. Η λεπτή αλλά σημαντική αυτή διαφορά έγινε περισσότερο αισθητή στη συνέχεια της επίσκεψής μας στην Τουλούζη. Στην πρόσοψη του εντυπωσιακού κτιρίου από μέταλλο και γυαλί, η σημαία με τα χρώματα της Ολυμπιακής δίπλα στο τρίχρωμο έμβλημα της ATR υποδέχεται την ομάδα των Ελλήνων δημοσιογράφων. Ευγενικοί συνοδοί μας οδηγούν στην αίθουσα ενημέρωσης όπου μας αναμένουν για την επίσημη παρουσίαση. «Η ATR δεν κατασκευάζει αεροπλάνα», είναι κάτι που φυσικά δεν περιμένει κανείς να ακούσει από τον εκπρόσωπο της γνωστότερης ίσως κατασκευαστικής κοινοπραξίας επιβατικών μικρών αποστάσεων στην Γηραιά Ήπειρο. Και όμως, ούτε η ATR, ούτε η AIRBUS όπως θα ακούσουμε την επομένη κατασκεύασαν έστω και ένα μοναδικό αεροπλάνο στη διάρκεια της ύπαρξής τους, ή θα κατασκευάσουν στο μέλλον. Και τα ATR 42 και 72, είναι η λογική απορία που έρχεται στα χείλη μας. «Αυτά είναι προϊόντα των εταίρων στην ATR, Αεροσπασιάλ και Αεριτάλια», (σήμερα ενσωματωμένη στο γκρουπ Αλένια) μας προλαβαίνουν. «Εμείς συντονίζουμε την κατασκευή τους, προωθούμε τα προϊόντα στην αγορά, λαμβάνουμε τις παραγγελίες, παραδίδουμε τα αεροπλάνα, εκπαιδεύουμε το προσωπικό και υποστηρίζουμε τη χρήση τους σε όλο τον κόσμο», συμπληρώνουν.

Avion Transport Regional

Η ATR δημιουργήθηκε στις 5 Φεβρουαρίου 1982 για να προωθήσει την απόφαση που είχαν πάρει μερικούς μήνες νωρίτερα η Αεροσπασιάλ και η Αεριτάλια να αναπτύξουν ένα νέο δικινητήριο επιβατικό αεροσκάφος μικρών αποστάσεων για περιφερειακές γραμμές. Τα τέλη της δεκαετίας του '70 βρήκε τις δύο μεγάλες ευρωπαϊκές εταιρίες χωρίς ουσιαστικό αντικείμενο εργασιών. Η Αεροσπασιάλ είδε το τέλος δύο προγραμμάτων, του επιβατικού Κορβέτ (Corvette) και του μεταγωγικού Nord 262, ενώ η εταιρία ακόμη υπέφερε από την εμπορική αποτυχία του υπερηχητικού Κονκόρτ. Προσπάθειες για την προώθηση του AS.35, 40/50 θέσεων, ενός διαδόχου του Ν.262 συναντούσαν σημαντικές δυσκολίες. Στην Ιταλία, η Αεριτάλια είχε ήδη σχέδια για την κατασκευή ενός μικρού ελικοφόρου επιβατικού 30/40 θέσεων, γνωστού σαν AIT-230. Η συνεργασία μεταξύ τους ήταν απλώς θέμα χρόνου. Λίγους μήνες αργότερα το AS.35 μεταμορφωνόταν ουσιαστικά στο ATR 42. Για όσους όμως γνώριζαν τις στενές σχέσεις που υπήρχαν ανάμεσα στις δύο πλευρές από την εποχή που η FIAT Aviazione κατασκεύαζε κομμάτια για την «Καραβέλα» ή το Κονκόρτ, η σύμπραξη δεν αποτέλεσε έκπληξη.

Σαν έδρα της κοινοπραξίας ορίστηκε η Τουλούζη και μια ομάδα μηχανικών ξεκίνησε αμέσως την υλοποίηση του προγράμματος. Πολλοί ανεξάρτητοι παρατηρητές προειδοποιούσαν για το ριψοκίνδυνο του εγχειρήματος. Η ντε Χάβιλαντ στον Καναδά εξακολουθούσε να πουλά τα DHC-6 και -7, ενώ είχε μόλις ανακοινώσει την ύπαρξη του DHC-8. Η ολλανδική Φόκερ πουλούσε επίσης το δοκιμασμένο F27 και προετοίμαζε το F50, ενώ η Μπραζίλια και η SAAB (τότε με την Φαιρτσάιλντ) έμπαιναν δυναμικά στην αμερικανική αγορά. Το πρώτο ATR (F-WEGA) κάνει τελικά την παρθενική του πτήση στις 16 Αυγούστου 1984 εν μέσω αμφιβολιών.

Η διεθνής όμως συγκυρία δεν θα μπορούσε να αποδειχθεί καλύτερη. Περισσότερες από 100 παραγγελίες και 30 δεσμεύσεις εξασφαλίζονται μέσα σε διάστημα μόλις δύο χρόνων. Η ζήτηση προέρχεται κυρίως από μικρές εταιρίες που αντικαθιστούν τα παλαιότερα αντι-οικονομικά αεροπλάνα τους. Η απελευθέρωση των αεροσυγκοινωνιών στις ΗΠΑ δημιουργεί μια νέα κατηγορία αεροπορικών εταιριών που μεταφέρουν επιβάτες από τα περιφερειακά αεροδρόμια στους αεροσυγκοινωνιακούς κόμβους. Η εμπορική επιτυχία του μοντέλου «42» ωθεί τους εταίρους να αποφασίσουν το 1985 την εξέλιξη ενός μεγαλύτερου αεροπλάνου, του ATR 72 που απολαμβάνει στη διεθνή αγορά ανάλογης υποδοχής.

Προέρχεται από το μικρότερο επιβατικό με την προσθήκη δύο τμημάτων που επιμήκυναν την άτρακτο. Διαθέτει φυσικά ισχυρότερους κινητήρες και ελαφρά μεγαλύτερη πτέρυγα. Η ομοιογένεια του στόλου που μπορεί να επιτευχθεί με την απόκτηση και των δύο μοντέλων είναι ισχυρός παράγοντας για πολλές αεροπορικές εταιρίες να παραγγείλουν τα ATR 42/72, ανάμεσά τους και η ημέτερη Ολυμπιακή Αεροπλοΐα.

Τον Ιούνιο 1992, οι συνολικές παραδόσεις αεροσκαφών ανέρχονται σε 224 ATR 42 και 65 ATR 72. Η κοινοπραξία όμως δεν πέτυχε να πουλήσει

Το «ρυθμό με τον οποίο κτυπά η καρδιά αυτή» σας μεταφέρουμε μετά από την επίσκεψή μας τον περασμένο Ιούνιο στην Τουλούζη, μια εποχή ιδιαίτερα κρίσιμη για την αεροπορική βιομηχανία στην Ευρώπη.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Φωτογραφίες:
Φ.Γ.Κ., AIRBUS INDUSTRIE

ΣΤΗΝ «ΚΑΡΔΙΑ» ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ



Γενική άποψη των εγκαταστάσεων της Αεροσπασιάλ όπου γίνεται η συναρμολόγηση των Αίρμπας και ATR στην περίμετρο του αεροδρομίου Τουλούζ-Μπλανιάκ. Στο βάθος διακρίνονται οι γιγάντιες εγκαταστάσεις Κλεμέντ Αντέρ όπου συναρμολογούνται τα A330-340.



Μια από τις γραμμές συναρμολόγησης στην Τουλούζη συνεχίζει να παράγει τα A300-600 και τα A310.



Η γραμμή παραγωγής των ATR 42/72 στις εγκαταστάσεις της Αεροσπασιάλ, στο ίδιο συγκρότημα με το χώρο όπου συναρμολογούνται και τα Αίρμπας. Άτρακτοι και πτέρυγες μπαίνουν μαζί στη μια άκρη του υποστέγου.

τις δύο ειδικευμένες εκδόσεις (ένα μεταγωγικό και ένα ναυτικής συνεργασίας) που είχε παρουσιάσει κατά καιρούς. «Είναι μια πολύ δύσκολη αγορά» μας εξηγούν σε σχετική ερώτησή μας και η ζήτηση όλο και μειώνεται.

Ποιά είναι τα σχέδια για το μέλλον; Η επέκταση της γραμμής παραγωγής δεν είναι απαραίτητη δεδομένου ότι τα 6 περίπου αεροπλάνα που αφήνουν τα εργοστάσια της Τουλούζης κάθε μήνα είναι αρκετά για να καλύψουν τη ζήτηση. Η κοινοπραξία βελτιώνει τώρα το δίκτυο υποστήριξης των αεροσκαφών της που είχε πιεστεί υπερβολικά με την παράδοση 250 και πλέον αεροπλάνων μέσα σε έξι χρόνια. Για το σκοπό αυτό έχουν συσταθεί δύο περιφερειακά κέντρα εξυπηρέτησης στην Ουάσινγκτον και στην Σιγκαπούρη για την εξυπηρέτηση της Αμερικανικής και της, γοργά αναπτυσσόμενης, Ασιατικής Αγοράς.

«Ποιό είναι το μέλλον;», ρωτήσαμε τους εκπροσώπους της ATR, «θα υπάρξει ένα ATR 32 ή ένα 92;». «Μάλλον όχι» ήταν η -επιφυλακτική- απάντηση. «Τόσο ένα αεροπλάνο 28-32 θέσεων όσο και ένα 88-92 θέσεων θα αντιμετωπίσει σκληρό



Μερικές δεκάδες μέτρα αργότερα τα επί μέρους κομμάτια αποκτούν σχήμα και τη μορφή των ATR 42 ή 72.



Στην άλλη πλευρά του υποστέγου, το αεροπλάνο σε κατάσταση «Green» υπόκειται τις δοκιμές εδάφους και την πρώτη φάση των πτητικών δοκιμών.

ανταγωνισμό από διαφορετικούς τύπους αεροσκαφών, ενώ δεν είναι σίγουρο ότι υπάρχει η ζήτηση. Το μικρότερο θα έχει να αντιμετωπίσει επιβατικά όπως τα προϊόντα της EMBRAER ή της Ντορνιέ, ενώ το μεγαλύτερο θα έχει να συναγωνιστεί τα τζετ που γίνονται όλο και μικρότερα, σε έναν άνισο αγώνα. Πιθανότατα όμως θα δείτε ένα ATR 52 ή ένα ATR 82 που θα προέλθουν με μικρή επιμήκυνση των αντίστοιχων μοντέλων με στόχο την αύξηση της ένεσης και των επιδόσεων των προϊόντων μας». Με βάση αυτούς τους νέους τύπους η ATR θα παρουσιάσει και μερικές στρατιωτικές εκδόσεις, πιθανότατα με ράμπα φόρτωσης στο πίσω μέρος της ατράκτου, αλλά η δραστηριότητα αυτή θα αποτελέσει μικρό μόνο μέρος της προσπάθειας πώλησης.

Οι εκπρόσωποι της κοινοπραξίας δεν ανησυχούν ούτε για την επικείμενη είσοδο στην αγορά του σουηδικού SAAB 2000 που φιλοδοξεί να γίνει το ταχύτερο επιβατικό αυτής της κατηγορίας. «Η ταχύτητα δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που κάνει ένα επιβατικό αεροπλάνο να πουλά», μας εξηγούν, «το ποιο σημαντικό είναι η χρονική στιγμή που εισέρχεται στην αγορά». Και η ATR πιστεύει ότι ο ανταγωνιστής αυτός «μπαίνει» στην αγορά αργά και η επιτυχία του θα περιοριστεί στους ήδη χρήστες του μικρότερου SAAB 340. Δεν παραγνωρίζουν όμως το γεγονός ότι το τελευταίο έχει κατακτήσει μεγάλο μερίδιο της αγοράς ιδιαίτερα στις ΗΠΑ.

AIRBUS INDUSTRIE

Στην άλλη πλευρά του αυτοκινητόδρομου A624 που οδηγεί προς τα βόρεια και το Μπορντό, απέναντι από την ATR και μόλις μερικά λεπτά με το αυτοκίνητο, στο νούμερο 1 της οδού Μορίς Μπολοντέ βρίσκεται η έδρα του ευρωπαϊκού γίγαντα που φέρει το όνομα Αίρμπας Ιντουστρί, άλλη μια κοινοπραξία Οικονομικών Συμφερόντων που σήμερα απλώνονται σε όλη τη Δυτική Ευρώπη. Δεν ήταν όμως τα πράγματα έτσι πριν από είκοσι χρόνια, την περίοδο δηλαδή που η Αίρμπας προσπαθούσε να κάνει τα πρώτα της βήματα. Η ιστορία της κοινοπραξίας είναι συνυφασμένη με αυτή της Ευρωπαικής Αεροπορικής Ββιομηχανίας, μια ιστορία που σε πολλές πτυχές της δεν είναι καθόλου ευχάριστη για τον Ευρωπαίο αναγνώστη και που θα μπορούσε να καταλάβει πολλούς πυκνογραμμένους τόμους. Παρακάτω παρουσιάζουμε επιγραμματικά μερικά στοιχεία που πιστεύουμε ότι είναι απαραίτητα για να κατανοηθούν οι εξελίξεις στην Ευρωπαική Αεροπορική Βιομηχανία τα τελευταία 20 χρόνια.

Η αμερικανική κυριαρχία στα προϊόντα υψηλής τεχνολογίας συμπεριλαμβανομένων και των επιβατικών αεροσκαφών ήταν, στα μέσα της δεκαε-



Τα Σούπερ Γκάπι πρόκειται σύντομα να αντικατασταθούνε από τα νέα SAT (Super Airbus Transporters), βασισμένα επάνω στα A300-600R.

τίας του 1960 αναμφισβήτητη. Η κατακερματισμένη, κατά μήκος των εθνικών συνόρων ευρωπαϊκή βιομηχανία δεν ήταν παρά παρανυχίδα στις γροθιές που παρέταξαν οι αμερικανικοί κολοσσοί: Μπόινγκ, Ντάγκλας, Λόκχηντ, Κονβαίρ. Ο συναγωνισμός ήταν ανύπαρκτος, δεδομένου μάλιστα ότι οι Ευρωπαίοι κατασκευαστές φρόντιζαν να «αλληλοσπαράζονται» μεταξύ τους. Είναι χαρακτηριστικό ότι στην Ευρώπη, στη διάρκεια της δεκαετίας του 1960, δέκα επιβατικά αεροσκάφη με στροβιλοκινητήρες βρισκόντουσαν η έμπαιναν σε παραγωγή. Η συνολική παραγωγή των δέκα αυτών μοντέλων δεν θα ξεπεράσει τις 1.432 μονάδες παρ' όλο του ότι τα περισσότερα από αυτά υπήρξαν «αιχμές» της τεχνολογίας στους αντίστοιχους τομείς (Κόμετ, Καραβέλ κ.α.). Μερικά από αυτά (τα στροβιλοελικοφόρα Βίκερς Βισκάουντ και Βάνγκαρντ, Μπρίστολ Μπριτάνια) θα πέσουν νωρίς θύματα της μόδας της αεροπροώθησης. 'Αλλα, όπως τα Καραβέλ, Χόκερ Σίντελει Τράιντεντ και BAC 1-11 κάνουν μια μέτρια καριέρα με 283, 117 και 241 μονάδες αντίστοιχα. Το σύνολο όμως των 641 αεροσκαφών των τριών αυτών πλέον επιτυχημένων τύπων θα θεωρείτο απογοητευτική εμπορική εξέλιξη ακόμη και για έναν κατασκευαστή, πόσο μάλλον για τρεις. Υπάρχουν όμως και οι παταγώδεις εμπορικές αποτυχίες: Κονκόρτ 20 αεροσκάφη, Ντασό Μερκιούρ 12 αεροπλάνα συμπεριλαμβανομένων και των δύο πρωτοτύπων.

Την ίδια περίοδο οι Αμερικανοί κατασκευαστές αεροσκαφών δεν προλαβαίνουν να γεμίζουν τα βιβλία τους με νέες παραγγελίες. Παρ' όλα αυτά μερικοί κατορθώνουν... να αποτύχουν: η Κονβαίρ, σήμερα θυγατρική της Τζένεραλ Ντάιναμικς αποσύρεται από την κατασκευή επιβατικών μετά την εμπορική αποτυχία των CV-880 και CV-990 που μπήκαν στην αγορά αργά. Οι λόγοι της αμερικανικής επιτυχίας δεν είναι δύσκολο να εξηγηθούν και δεν έχουν φυσικά καμία σχέση με τεχνολογική πρωτοπορία που πολλοί υπονοούν. Οι αμερικανικές εταιρίες έχουν στη διάθεσή τους την τεράστια αμερικανική αγορά όπου οι αποστάσεις ευνοούν τις αερομεταφορές που αυξάνονται την περίοδο αυτή με ρυθμό 15% κάθε χρόνο. Οι ευρωπαϊκές εταιρίες αντίθετα δεν μπορούν να επιζήσουν στη «στενή» αγορά της Ευρώπης και φυσικά οι πόρτες των ΗΠΑ ήταν (και παραμένουν σε μεγάλο βαθμό) κλειστές. Υπάρχουν όμως στην Ευρώπη και άλλα προβλήματα όπως ο εθνικός σωβινισμός, οι διαφορές κουλτούρας και γλώσσας, τα εμπόδια που δημιουργούνται από τους περιορισμούς για λόγους εθνικής ασφαλείας από χώρα σε χώρα και το κυριότερο, η έλλειψη κονδυλίων ιδιαίτερα για προγράμματα που περνούν τα εθνικά σύνορα κάθε χώρας. Δεν είναι τυχαίο ότι η γέννηση της Αίρμπας συμπίπτει με τις τάσεις για την ενοποίηση της Ευρώπης πρωτοστατούντων της Γαλλίας και της Γερμανίας.

Η Αίρμπας γεννήθηκε γύρω από ένα μοναδικό προϊόν, το A300, ενός αεροπλάνου ευρείας ατράκτου, με πτέρυγα μεγάλης απόδοσης που θα μπορούσε να μεταφέρει 300 επιβάτες σε διαδρομές με σκέλη από 1500-3000 χιλιόμετρα. Για όσους σήμερα θεωρούν τα αεροπλάνα ευρείας ατράκτου σαν δεδομένα, να υπενθυμίσουμε ότι τα Μπόινγκ 707, 727, 737, 757 έχουν άτρακτο της ιδίας διαμέτρου και μόνο το 767 αποτελεί παρέκκλιση στους... ιπτάμενους αυτούς σωλήνες. Αντίθετα, το Αίρμπας σχεδιάστηκε εξ' αρχής με άτρακτο που η διάμετρός της πλησίαζε τα 6 μέτρα. Οι δυνάμεις που θα ξεκινούσαν τον Δεκέμβριο του 1970 την κοινοπραξία άρχισαν να συνασπίζονται από νωρίς με τη συγχώνευση των Νορτ και Σαντ Αβιατιόν στη γνωστή σε όλους μας Αεροσπασιάλ, στην Γαλλία και της δημιουρ-



Τόσο η γραμμή παραγωγής των A300/310 όσο και των A320 στη φωτογραφία, είναι «κυλιόμενη». Τα αεροπλάνα δηλαδή μετακινούνται καθώς ολοκληρώνεται η συναρμολόγηση.



Το πρώτο A330 άφησε τη γραμμή συναρμολόγησης τον περασμένο Ιούνιο.



Η επίσκεψή μας συνέπεσε με τις τελικές δοκιμές ενός ATR 72 της Ολυμπιακής Αεροπλοΐας που παραδόθηκε στην εταιρία μετά από λίγες ημέρες.



Τα Αίρμπας κατασκευάζονται από τους εταίρους της κοινοπραξίας σε πολλά σημεία στην Ευρώπη. Τα κομμάτια, όπως αυτή η άτρακτος του A340 μεταφέρονται με τα μεταγωγικά Σούπερ Γκάπι, στην προκειμένη περίπτωση από το Αμβούργο.

γίας της Γερμανικής Αίρμπας το 1965 με τη συμμετοχή όλων των Γερμανών κατασκευαστών αεροπορικού υλικού υπό την καθοδήγηση της Ντορνιέ. Οι Βρετανοί, σε μια τακτική «σκωτσέζικου ντουζ» που έχουμε δει πολλές φορές να επαναλαμβάνεται μέχρι σήμερα, περιπλέκουν τις διαπραγματεύσεις άλλοτε με την επιμονή τους να επιταχυνθούν οι διαδικασίες, για να αποχωρούν όμως μόλις την επομένη δηλώνοντας ότι δεν θα ξαναπατήσουν το πόδι τους σε γαλλικό ή γερμανικό έδαφος. Κύριο μέλημά τους είναι το Αίρμπας να φέρει τους κινητήρες Ρολς-Ροις RB.207, ενώ η ντε Χάβιλαντ στο Χάρτφιλντ είχε ήδη αρχίσει να σχεδιάζει την πτέρυγα. Δεν μπορούν όμως να ανεχθούν (ίσως και δικαιολογημένα) τη γαλλική απαίτηση για ηγετικό ρόλο, ενώ «σνομπάρουν» επιδεικτικά τους Γερμανούς, θεωρώντας τους το λιγότερο παρείσακτους. Οι ίδιοι όμως δεν έχουν εμπιστοσύνη στο πρόγραμμα και οι φωνές στην ίδια την Βρετανία για την μη συμμετοχή «σ' αυτή την εμπορική τρέλα» είναι περισσότερες από αυτές που βλέπουν ότι η χώρα απομακρύνεται από την τεχνολογική αιχμή των εξελίξεων. Μια αρχική συμφωνία ανάμεσα στις ενδιαφερόμενες κυβερνήσεις υπογράφεται στις 26 Σεπτεμβρίου 1967. Ένα χρόνο όμως αργότερα, οι εταίροι συνειδητοποιούν ότι ο RB.207 δεν πρόκειται ποτέ να υλοποιηθεί και αρχίζουν να ψάχνουν για νέο κινητήρα. Στο σημείο αυτό αρχίζει και η αντίστροφη μέτρηση για τη βρετανική αποχώρηση (ή μάλλον δεκαετή αποχή) από την Αίρμπας.

Το A300B μπήκε στο τελικό στάδιο της εξέλιξής του τους πρώτους μήνες του 1969. Στις 28 Μαΐου, ο Γερμανός και ο Γάλλος αρμόδιος υπουργός υπογράφουν τη συμφωνία για την οριστική εξέλιξη του προγράμματος. Μια τελευταία προσπάθεια να συμπεριλάβουν και την Βρε-τανία αποτυγχάνει όταν οι Βρετανοί θεωρούν την προσέγγιση σαν αδυναμία της κοινοπραξίας να συνεχίσει χωρίς τη βοήθειά τους και ξεπερνούν κάθε όριο παραλογισμού στις απαιτήσεις τους. Τελικά αποχωρούν εγκαίρως, λίγο πριν οι πρώην εταίροι τους εγκαταλείψουν. Η Αίρμπας θα συνεχίσει και χωρίς αυτούς, το δε μερίδιό τους στη χρηματοδότηση θα μοιραστούν από κοινού η Γαλλία και η Γερμανία. Το βρετανικό γόητρο σώθηκε, οι συνέπειες όμως για την βρετανική βιομηχανία θα είναι μακροχρόνιες και ολέθριες. Η Χόκερ Σίντελεϊ (αργότερα αποτέλεσε τμήμα της BAe) όμως αποφασίζει να παραμείνει και αποδεικνύεται ότι θα κάνει την εξυπνότερη κίνηση. Έκτοτε όλες οι πτέρυγες των Αίρμπας (σημαντικός παράγοντας της τεχνολογικής τους πρωτοπορίας) φέρουν την βρετανική σφραγίδα κατασκευής.

Το A300B1 (F-WUAB αργότερα F-OCAZ) κάνει την πρώτη του πτήση στις 28 Οκτωβρίου 1972 διαψεύδοντας όσους υποστήριζαν ότι το πρόγραμμα θα ήταν η μεγαλύτερη αποτυχία στην Ιστορία. Η κοινοπραξία όμως έχει βέβαια προϊόν προς πώληση, αλλά οι πωλήσεις είναι μια άλλη (θλιβερή) ιστορία. Εκτός από μερικές παραγγελίες από την Αιρ Φρανς και την Λουφτχάνσα, η Αίρμπας ανακαλύπτει ότι... όλοι θέλουν το αεροπλάνο αλλά διστάζουν να το αγοράσουν. Οι καινοτομίες που εισάγει ο τύπος είναι πολλές αλλά τρομάζουν τους υποψήφιους πελάτες: η ευρύχωρη αλλά χαώδης άτρακτος, η «καθαρή» πτέρυγα με τους δύο (μόνο) κινητήρες πάνω στην οποία «κάθονται» 300 (!) επιβάτες είναι παράγοντες που οι αεροπορικές εταιρίες θα χρειαστούν αρκετά χρόνια να... χωνέψουν. Φυσικά η αμερικανική αγορά παραμένει ερμητικά κλειστή, τεχνητά για πολλούς, αφού οι αμερικανικές τράπεζες αρνούνται να χρηματοδοτήσουν πιθανές συμφωνίες. Το επιβατικό όμως κοινό αποδέχεται πιο εύκολα το νέο αεροπλάνο και σύντομα το αεροπλάνο ευρείας ατράκτου γίνεται το στάνταρ της αγοράς.



Εργασίες εξοπλισμού της καμπίνας του A340-300 για την Αιρ Φρανς. Στο βάθος διακρίνεται ένα ανάλογο αεροπλάνο για την Λουφτχάνσα.



Το γιγάντιο κάθετο σταθερό για το A300-600/310 αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα κομμάτια από συνθετικά υλικά που έχουν κατασκευαστεί ποτέ από την αεροπορική βιομηχανία.

Η ΓΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ

Η Αίρμπας σήμερα βρίσκεται μακριά από εκείνα τα δύσκολα πρώτα χρόνια. Στις 25 Οκτωβρίου 1991, δεκαεννιά χρόνια μετά το A300, εννιά χρόνια μετά το A310, και μόλις πέντε μετά το A320, το τετρακινητήριο μεγάλων αποστάσεων A340-300 κάνει την πρώτη του πτήση στην Τουλούζη. Μαζί του ακολούθησαν και οι ελπίδες των δεκάδων χιλιάδων εργαζομένων στην αεροπορική βιομηχανία σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Ήδη από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας η Αίρμπας έχει καταλάβει τη δεύτερη θέση στη διεθνή σκηνή των κατασκευαστών επιβατικών αεροσκαφών πίσω από τη μεγάλη και ακόμη μακρινή «βασίλισσα» στο Σιάτλ της Ουάσινγκτον. Όλοι όμως γνωρίζουν ότι εάν πρόκειται να απειληθεί σοβαρά η αμερικανική κυριαρχία στην κατασκευή επιβατικών αερι-ωθουμένων, χρειαζόταν κάτι περισσότερο: νέοι τύποι αεροσκαφών που θα έδιναν στην Αίρμπας τα απαιτούμενα πλεονεκτήματα στη διεθνή αγορά. Το A320, το πρώτο επιβατικό που χρησιμοποιούσε ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης είναι το πρώτο σημαντικό βήμα. Το μεγάλο όμως άλμα στην Τουλούζη πιστεύεται ότι έγινε με την έλευση του A340, θα συνεχιστεί με το δικινητήριο A330 που θα πρωτοπετάξει τον Οκτώβριο του '92 και το μεγενθυμένο A320, το A321 που αναμένεται να κάνει την παρθενική του πτήση τον επόμενο Απρίλιο. Λίγο αργότερα, κάπου στο μέσον της δεκαετίας θα έλθει και το μικρότερο A319, ενώ στον επόμενο αιώνα, πιθανότατα το 2002 τοποθετείται η εισαγωγή σε υπηρεσία του επιβατικού των 600 θέσεων που όμως η κατα-

σκευή του δεν έχει ακόμη αποφασιστεί για να ολοκληρωθεί η οικογένεια.
«Οικογένεια αεροσκαφών» είναι ένας όρος πάνω στον οποίο στηρίζεται το οικοδόμημα της Αίρμπας. 'Ολοι όσοι βρίσκονται στο πηδάλιο της κοινοπραξίας και κυριότερα ο σημερινός της γενικός διευθυντής Τζην Πήρσον δεν παύουν να τονίζουν ότι μόνον με την καθιέρωση μιάς οικογενείας αεροσκαφών, ένας κατασκευαστής είναι δυνατόν να ελπίζει σε επιτυχία, το αντίθετο σημαίνει εμπορική «αυτοκτονία». Στα μάτια των περισσοτέρων είναι πρόσφατη η τραγική εμπειρία της Λόκχηντ με το μοναχικό L1011 αλλά και των δυσκολιών που αντιμετωπίζει η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας με το χάσμα ανάμεσα στα MD80 και τα MD-11 και MD-12. Αντίθετα η Μπόινγκ είναι φωτεινό παράδειγμα προς μίμηση αν όλοι επιμένουν ότι η Αίρμπας έχει κάνει ορθότερα βήματα στον τομέα αυτόν.

Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΑΙΡΜΠΑΣ

Τα Α300/310 παραμένουν εδώ και μια περίπου δεκαετία τα πιο δημοφιλή δικινητήρια επιβατικά ευρείας ατράκτου έχοντας εξασφαλίσει από κοινού περισσότερες από 720 παραγγελίες (Ιούνιος 1992) από 78 αεροπορικές εταιρίες, ενώ 583 από αυτά έχουν παραδοθεί. Τα δύο αυτά μέλη της οικογένειας έχουν εισαγάγει πολλές καινοτομίες ανάμεσά τους τα πληρώματα δύο ατόμων στο πιλοτήριο, τη χρήση εκτεταμένων μερών από ανθρακονήματα, τη χρήση πτερυγίων-αεροφρακτών (winglets) στα ακροπτερύγια, τις ηλεκτρονικά κινούμενες επιφάνειες ελέγχου στα φτερά κ.α. Είναι επίσης τα πρώτα επιβατικά αυτής της κατηγορίας στα οποία επιτράπηκε η δρομολόγηση σε διαδρομές πάνω από απομακρυσμένες διαδρομές και έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην πιστοποίηση των μακρών διαδρομών δικινητηρίων επιβατικών (ETOPS - Extended Range Twin-Engine Operations). Ανάμεσα στα δύο αεροσκάφη, οι αεροπορικές εταιρίες έχουν την επιλογή μιας σημαντικής ποικιλίας μοντέλων διαφορετικών επιδόσεων και χωρητικοτήτων, ενώ φυσικά υπάρχει η δυνατότητα επιλογής ανάμεσα στους δύο, πλέον δημοφιλείς σήμερα, κινητήρες CF6-80C2 και PW4000. Η τελική συναρμολόγηση του Α300-600 και των εκδόσεων του Α310 σήμερα γίνεται με ρυθμό περίπου τεσσάρων αεροσκαφών το μήνα στην ίδια γραμμή παραγωγής που πριν από 27 χρόνια κατασκευαζόντουσαν οι «Καραβέλες» SE.210.
Η παραγωγή των Α320 καταλαμβάνει το διπλανό γιγάντιο υπόστεγο που στο παρελθόν φιλοξενούσε τα Κονκόρτ και αργότερα τα πρώτα Α300. Το πρωτοποριακό δικινητήριο επιβατικό έχει μέχρι στιγμής προσελκύσει 650 παραγγελίες από 34 αεροπορικές εταιρίες. Περισσότερα από 305 αεροσκάφη έχουν παραδοθεί μέχρι σήμερα (Ιούνιος 1992) και ο ρυθμός παραγωγής είναι σήμερα μεγαλύτερος από 10 αεροσκάφη τον μήνα. Προς στιγμή είχε εξεταστεί η πιθανότητα της δημιουργίας μιάς δεύτερης γραμμής παραγωγής, πιθανότατα στην Βόρεια Αμερική, αλλά η ιδέα τελικά εγκαταλείφθηκε. Το μεγαλύτερο Α321 έχει εξασφαλίσει 144 παραγγελίες και οι πρώτες παραδόσεις αναμένονται το 1994 με την τελική συναρμολόγηση στις εγκαταστάσεις της Ντόιτσε Αίρμπας στο Αμβούργο. Θα είναι έτσι το πρώτο Αίρμπας που δεν θα συναρμολογείται στην Τουλούζη. Από τον περασμένο Μάιο, η κοινοπραξία άρχισε την εμπορική καμπάνια για την προώθηση του μικρότερου μέλους της οικογένειας Α319 με χωρητικότητα 130 θέσεις και πιθανές πρώτες παραδόσεις το 1995. Και οι τρεις εκδόσεις του Α320 είναι διαθέσιμες με διαφορετικούς κινητήρες νέας γενιάς CFM56-5 ή IAE V2500.
Η «αιχμή όμως της λόγχης» της Αίρμπας σήμερα είναι η νέα σειρά επιβατικών μακρών αποστάσεων Α330 και Α340. Για τη συναρμολόγησή τους κατασκευάστηκε το μεγαλύτερο κτίριο στην Ευρώπη, το εντυπωσιακό συγκρότημα Κλεμέντ Αντέρ που προσφέρει στεγασμένη έκταση 50.000 τετραγωνικών μέτρων απέναντι ακριβώς από τις παλαιότερες εγκαταστάσεις συναρμολόγησης των Α300/310/320. Το πρόγραμμα των Α330/340 ξεκίνησε από κοινού το 1987 και αν και τα δύο αεροπλάνα προορίζονται για να καλύψουν διαφορετικές ανάγκες έχουν σχεδιαστικά κοινή καταγωγή. Η έρευνα της Αίρμπας έδειξε ότι σε δρομολόγια με σκέλη μέχρι και 5.500 ναυτικά μίλια (10.200 χιλιόμετρα) ένα δικινητήριο αεροσκάφος διατηρεί τα πλεονεκτήματα κόστους χρήσης που όμως από το σημείο αυτό και μετά ευνοούν αεροσκάφη με τέσσερις κινητήρες. 'Ετσι η ύπαρξη των 330/340 επιτρέπει στις αεροπορικές εταιρίες να επιλέξουν τον τύπο που καλύτερα ταιριάζει στις ανάγκες τους. Το Α330 μπορεί να μεταφέρει τους 335 επιβάτες του σε αποστάσεις έως και 5.300 (9.800 χλμ.) ναυτικά μίλια, ενώ το Α340-300 μεταφέρει 295 επιβάτες σε αποστάσεις 7.150 ναυτικών μιλίων (13.200 χλμ.). Για ειδικές γραμμές υπάρχει η έκδοση Α340-200 που μεταφέρει 262 επιβάτες σε 7.750 ναυτικά μίλια (14.400 χλμ.). Μελλοντικά το Α330-400Χ θα επεκτείνει ακόμη περισσότερο την οικογένεια μεταφέροντας 379 επιβάτες σε αποστάσεις 4.000 μιλίων (7.300 χλμ.), ενώ το επίσης επιμηκυμένο Α340-400Χ θα έχει την ικανότητα μεταφοράς 335 επιβατών σε δρομολόγια 5.900 μιλίων (10.900 χλμ.). Οι εμβέλειες αυτές φέρνουν το μεγαλύτερο μέρος της Βορείου Αμερικής μέσα

Το περίεργο αυτό κομμάτι δεν θυμίζει και σε πολλά το κόκπιτ του Α310 που θα αφήσει τη γραμμή παραγωγής δώδεκα ημέρες αργότερα.





Τοποθέτηση κινητήρος σε ένα Α310-300 που προορίζεται για την αεροπορική εταιρία της Σιγκαπούρης.

στην ακτίνα δράσης του A330 από τις περισσότερες δυτικοευρωπαϊκές πρωτεύουσες, ενώ πτήσεις προς νοτιοανατολική Ασία και Νότιο Αμερική μπορούν να εκτελεστούν πλέον χωρίς σταθμό.

Η Αίρμπας όπως και με το A300 πριν από 20 χρόνια, το A310 και το A320 στη συνέχεια, βρίσκεται και πάλι χωρίς ουσιαστικούς ανταγωνιστές. Τόσο το MD-11 όσο και το Μπόινγκ 777 δεν μπορούν να θεωρηθούν απ' ευθείας αντίπαλοι (οι εκπρόσωποι της Αίρμπας είναι κατηγορηματικοί στο σημείο αυτό). Ιδιαίτερα για το δεύτερο επιμένουν ότι αν και πλησιάζει τις επιδόσεις του A330 δεν μπορεί να συναγωνιστεί το επιβατικό ούτε μεμονωμένα, πολύ δε περισσότερο το συνδυασμό με το A340. Φυσικά το A340 υιοθετεί όλες τις τεχνολογικές εξελίξεις που δοκιμάστηκαν κατά καιρούς στα παλαιότερα μοντέλα (ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου πτήσης, αεροδυναμικά προηγμένη πτέρυγα που παρουσιάζει τον καλύτερο συνδυασμό επιδόσεων τόσο στην απογείωση όσο και το ταξίδι με υψηλή υποηχητική ταχύτητα κ.α.). Διατηρούν όμως τα χαρακτηριστικά που αγαπήθηκαν τόσο από τους επιβάτες, όπως η άτρακτος ευρείας διατομής. Και τα δύο μοντέλα είναι διαθέσιμα με ποικιλία κινητήρων (προς το παρόν τρεις για το A330 και δύο για το A340).

Οι συνολικές παραγγελίες για το A330 ανέρχονται σε 143, ενώ του A340 είναι 115. Οι συνολικές πΑραγγελίες αεροσκαφών της οικογένειας Αίρμπας (Ιούνιος 1992) ανέρχονται σε 1.772 αεροσκάφη, έχοντας ξεπεράσει τη συνολική παραγωγή όλων των επιβατικών με αεροστρόβιλους που κατασκευάστηκαν στη Δυτική Ευρώπη πριν από την ίδρυση της κοινοπραξίας. Από αυτά, τα 891 έχουν παραδοθεί και όλα εκτός από δέκα βρίσκονται σε υπηρεσία. Η Αίρμπας όμως δεν κρύβει ότι ο στόχος είναι ακόμη υψηλότερα, και συγκεκριμένα πέρα από το Μπόινγκ 747. Η κοινοπραξία εξετάζει τη σχεδίαση ενός επιβατικού 600 και πλέον θέσεων για εισαγωγή σε υπηρεσία το έτος 2004. Σε μια ενδιαφέρουσα συζήτηση που είχαμε κατά τη διάρκεια της επίσκεψής μας, μας αποκαλύφθηκε ότι η Αίρμπας, μετά από σχετική έρευνα (που δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί) πιστεύει ότι θα υπάρχει ζήτηση για ένα αεροσκάφος αυτής της κατηγορίας, μετά το τέλος του αιώνα από 10 περίπου εταιρίες, αποκλειστικά σχεδόν για διαδρομές πάνω από τη «λεκάνη» του Ειρηνικού. Οι δέκα όμως αυτές εταιρίες πιθανότατα θα χρειαστούν 1000 περίπου αεροσκάφη, «αρκετά ελκυστικό κίνητρο» για κάθε κατασκευαστή αεροσκαφών. Στον τομέα αυτό και σε σχετική μας ερώτηση, εκπρόσωποι της Αίρμπας υποστήριξαν ότι βρίσκονται στο ίδιο περίπου σημείο έρευνας με την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και το MD-12, ενώ και οι δύο εταιρίες βρίσκονται εμπρός από την Μπόινγκ.

Η κοινοπραξία όμως εξετάζει και πιθανές στρατιωτικές εφαρμογές των αεροσκαφών της με πιθανότερες τις εκδόσεις μεταγωγικών, VIP, AWACS και εναέριου ανεφοδιασμού ανάμεσα στα A300-600, A310 και A340.

Η ΑΙΡΜΠΑΣ ΣΗΜΕΡΑ

Τα 22 χρόνια που έχουν περάσει από την ίδρυση της κοινοπραξίας ίσως φαίνεται σε πολλούς μεγάλο χρονικό διάστημα αλλά στον τομέα των κατασκευαστών αεροσκαφών όπου οι περισσότεροι ανταγωνιστές είναι εταιρίες που κυριαρχούσαν στο χώρο πολύ πριν από τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο είναι απλώς μια σύντομη ιστορία. Αυτό ακριβώς είναι που μεγενθύνει ακόμη περισσότερο την επιτυχία της Αίρμπας. Σήμερα στον οργανισμό που έχει έδρα την Τουλούζη εργάζονται περισσότεροι από 1.600



Οι εργασίες συναρμολόγησης των Αίρμπας από την Αεροσπασιάλ όπως αυτού του A320 αντιπροσωπεύουν μόλις το 4% της αξίας των αεροπλάνων.



Το τεράστιο θαφείο στις εγκαταστάσεις Κλεμέντ-Αντέρ προετοιμάζοντας ένα A340. Ο ρυθμός παραγωγής των A330/340 θα είναι περίπου επτά αεροπλάνα το μήνα.



Δεν πρόκειται για άλλη γραμμή συναρμολόγησης αλλά για το στατικό A330/340 που «συγκεντρώνει πτητικούς κύκλους» στα πλαίσια της πιστοποίησης του τύπου. Βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της Αεροσπασιάλ στο Σαιν Νεζέρ.



Μεγάλα κομμάτια του A330/340 προ-συναρμολογούνται πριν περάσουν στη διπλανή αίθουσα για την τελική συναρμολόγηση των αεροπλάνων.

άνθρωποι από 23 χώρες κάτι που κάνει την Αίρμπας πραγματικά πολυεθνική. Τριακόσιοι πενήντα ακόμη εργαζόμενοι βρίσκονται στη θυγατρική Αεροϊνφορματιόν και ασχολούνται αποκλειστικά με την εκπαίδευση των πληρωμάτων και την υποστήριξη των προϊόντων της κοινοπραξίας. Πρέπει να σημειωθεί ότι η κατανομή του προσωπικού δεν έχει καμία σχέση με το ποσοστό των μεριδίων των μετόχων της κοινοπραξίας και αυτό είναι ένα σκεπτικό που ακολουθείται σε όλες τις δραστηριότητες της κοινοπραξίας. Σήμερα η Αεροσπασιάλ και η Ντόιτσε Αίρμπας είναι οι δύο κύριοι μέτοχοι με ίσα μερίδια 37,9%. Ακολουθεί η Μπρίτις Αίρσπεις (οι Βρετανοί επανήλθαν σαν κακομαθημένα παιδιά το 1978) με 20%, ενώ η ισπανική CASA διαθέτει μερίδιο 4,2%. Δεκάδες όμως άλλοι υποκατασκευαστές συνεργάζονται απ' ευθείας ή έμμεσα με την κοινοπραξία. Κυριότερες από αυτές τις εταιρίες είναι η ιταλική Αλένια, η βελγική Μπέλαιρμπας, η ολλανδική Φόκερ κ.α. Υπολογίζεται ότι περισσότεροι από 80.000 εργαζόμενοι έχουν σχέση με την παραγωγή αεροσκαφών στην Αίρμπας, χωρίς να υπολογίζονται φυσικά οι τρεις μεγάλοι κατασκευαστές κινητήρων που συνεργάζονται προς το παρόν με την κοινοπραξία.

Στους λόγους πίσω από την επιτυχία αναφέρεται όποτε βρίσκει ευκαιρία ο Τζην Πήρσον.

«Τα Αίρμπας», τονίζει, «δεν σχεδιάζονται από επιτροπή όπως μας έχουν κατηγορήσει πολλές φορές οι ανταγωνιστές μας» και δεν χάνει την ευκαιρία να αστειευτεί αναφέροντας το γνωστό σχετικό ανέκδοτο για το άλογο που προσπάθησε να σχεδιάσει η επιτροπή και κατέληξε καμήλα. Και ο Πήρσον συνοψίζει:

Οι εταίροι πρέπει πάντοτε να έχουν κατά νου το τελικό προϊόν και με βάση αυτό να σχεδιάζουν προσεκτικά τη στρατηγική που θα τους οδηγήσει σ' αυτό, ενώ τα κίνητρα προς αυτό πρέπει να ενισχύονται συνεχώς.

Τα προϊόντα μιάς κοινοπραξίας εταίρων που έχουν και άλλες δραστηριότητες πρέπει να μην είναι ανταγωνιστικά με τους καρπούς αυτών των άλλων δραστηριοτήτων. Αυτή ακριβώς η αρχή καθορίζει και το περιθώριο (κυρίως προς τα κάτω) μέσα στα οποία μπορεί να αναπτυχθεί η οικογένεια αεροσκαφών Αίρμπας. Το A319, των 124 θέσεων θα είναι το μικρότερο Αίρμπας που θα αφήσει ποτέ τις γραμμές παραγωγής δεδομένου ότι οι εταίροι έχουν ήδη σε εξέλιξη προγράμματα κατασκευής 100θέσιων επιβατικών.

Τέλος, όλοι οι εταίροι πρέπει να αντιμετωπίζονται σαν ίσοι ώστε τα γενικά εμπορικά και οικονομικά συμφέροντα της κοινοπραξίας να προηγούνται των επί μέρους εταιρικών. Οι απολαβές όμως θα πρέπει να είναι απ' ευθείας συνδεδεμένες με το εταιρικό μερίδιο. Κανείς δεν μπορεί να σηκώνει τα βάρη κάποιου άλλου και κανείς δεν μπορεί να απολαμβάνει τους καρπούς των «κόπων» κάποιου άλλου.

Η Αίρμπας, το 1991 κατείχε το 30% της παγκόσμιας αγοράς. Οι προβλέψεις της είναι ότι θα υπάρχει σταθερή ετήσια αύξηση της παγκόσμιας αεροπορικής κίνησης κατά τα επόμενα 20 χρόνια κατά 5%. Αυτό θα σημαίνει ότι η αγορά αεροσκαφών θα αυξάνεται με παράλληλο ρυθμό και μέχρι το 2010, περισσότερα από 12.000 νέα αεροπλάνα θα έχουν παραδοθεί σε όλο τον κόσμο. Η συνολική τους αξία θα πλησιάσει τα 700 δισεκατομμύρια δολάρια και η Αίρμπας φιλοδοξεί να κατασκευάσει το ένα τρίτο από αυτά.

«ΑΘΕΜΙΤΟΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΣ; ΝΑΙ, ΑΛΛΑ ΑΠΟ ΠΟΙΟΝ;»

Δεν είναι τυχαίο ότι η επιτυχία και η γιγάντωση της Αίρμπας συνέπεσαν με την κατακόρυφη

αύξηση των κατηγοριών από αμερικανικές εταιρίες για «αθέμιτο ανταγωνισμό» αναφερόμενες φυσικά στη χρηματοδότηση από τις κυβερνήσεις των εταίρων που μετέχουν στην κοινοπραξία. Ο Πήρσον σπεύδει να τονίσει ότι αυτό δεν υπήρξε ποτέ μυστικό. «Δεν μπορούσαμε να κάνουμε διαφορετικά όταν ξεκινούσαμε πριν από 22 χρόνια» συνεχίζει. «Το να πηγαίναμε σε τράπεζες ή άλλους χρηματοδότες και να τους ζητούσαμε χρήματα λέγοντάς τους ότι μπορεί και να τα χάσουν όλα ή να έχουν κάποια κέρδη μετά από 20 χρόνια μπορεί να φανταστεί ο καθένας την υποδοχή που θα μας έκαναν». Για τη χρηματοδότηση της Αίρμπας οι ενδιαφερόμενες κυβερνήσεις παρεχώρησαν χρηματική βοήθεια υπό μορφή δανείων με εξαιρετικά όμως ευνοϊκούς όρους. Σήμερα, δύο και πλέον δεκαετίες αργότερα η κοινοπραξία θα παρουσιάσει για πρώτη φορά ένα μικρό κέρδος, ενώ τα αρχικά δάνεια έχουν αποπληρωθεί σε προσοστό μεγαλύτερο από 50%. Αυτό φυσικά αφορά το πρόγραμμα του Α300, δεδομένου ότι στη συνέχεια τα πράγματα άλλαξαν. Η χρηματοδότηση όλων των έκτοτε προγραμμάτων έγινε κατά περίπτωση από τους εταίρους ανάλογα με το εταιρικό μερίδιο του καθενός. Μελλοντικά προγράμματα θα χρησιμοποιούν αυτοχρηματοδότηση και το Α321 είναι το πρώτο τέτοιο παράδειγμα. Υπάρχει βέβαια και ο αντίλογος από την πλευρά της κοινοπραξίας. Η Αίρμπας κατηγορεί τους Αμερικανούς κατασκευαστές για υποκρισία στο θέμα αυτό δεδομένου ότι επίσημα ή ανεπίσημα όλες οι αμερικανικές



Μερικά άλλα έρχονται οδικώς όπως αυτό το οριζόντιο πηδάλιο του Α320 κατασκευασμένο από την ισπανική CASA.



Το εντυπωσιακό κτίριο στα περίχωρα της Τουλούζης που αποτελεί την έδρα του Γκρουπ Οικονομικών Συμφερόντων που φέρει το όνομα Αίρμπας Ιντουστρί. Φιλοξενεί το 85% του προσωπικού της κοινοπραξίας, περισσότερα από 1400 δηλαδή άτομα.

εταιρίες λαμβάνουν έμμεση κυβερνητική χρηματοδότηση μέσω οργανισμών όπως η ΝΑΣΑ ή το υπουργείο Μεταφορών και σε ορισμένες «σκοτεινές» περιπτώσεις από το Πεντάγωνο μέσω των θυγατρικών εταιριών κατασκευής στρατιωτικών αεροσκαφών που διατηρούν πολλές από αυτές. Οι κατηγορίες δεν είναι αβάσιμες. Ανεξάρτητοι παρατηρητές υποστηρίζουν ότι τη δεκαετία 1978-1987 η Μπόινγκ και η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας έλαβαν έμμεση οικονομική ενίσχυση από την αμερικανική κυβέρνηση περίπου 23 δισεκατομμυρίων δολαρίων, πολλαπλάσια δηλαδή της συνολικής ενίσχυσης που έχει λάβει μέχρι τώρα η Αίρμπας. Ο Τζην Πήρσον πάντως τείνει χείρα συνεργασίας σε οποιαδήποτε αμερικανική εταιρία ενδιαφέρεται υποστηρίζοντας ότι αφού ξεπεράστηκαν τα εμπόδια μέσα στην Ευρώπη είναι απίθανο να μην βρεθούν κοινές βάσεις και για υπερατλαντική συνεργασία.
Οι δύο μόλις ημέρες που είχαμε στη διάθεσή μας δεν είναι δυνατόν φυσικά να καλύψουν όλα μας τα ενδιαφέροντα και η Τουλούζη κρύβει ακόμη πολλά. Στην επιστροφή μας στην Αθήνα, επάνω στο καινούργιο Α300-600R που μόλις είχε παραληφθεί την προηγουμένη, μέρος τουλάχιστον από τους προβληματισμούς μας σχετικά με το μέλλον της ευρωπαϊκής αεροπορικής βιομηχανίας δεν υπήρχε ποια. Δυστυχώς, η ελληνική συμμετοχή σ' αυτό το «μέλλον» είναι και πιθανότατα θα παραμείνει ανύπαρκτη.

ΠΑΡΑΛΕΙΠΟΜΕΝΑ...



2



3



4



5



1. Η Ελληνική σημαία δίπλα στα χρώματα της Αίρμπας.

2. Κάπου στην άκρη του διαδρόμου βρισκόταν σταθμευμένο ένα από τα Α310 που είχε παραγγείλει παλαιότερα η Αεροφλότ. Τα αεροπλάνα δεν παραδίδονται λόγω των οικονομικών δυσχεριών που αντιμετωπίζει η εταιρία και το μέλλον τους είναι αβέβαιο. Σε ερώτησή μας για το αν η Αίρμπας σκοπεύει να συνεργαστεί με τα πρώην σοβιετικά γραφεία σχεδίασης, οι εκπρόσωποι της κοινοπραξίας μας αντιμετώπισαν με... ένα πλατύ χαμόγελο.

3. Οι επιγραφές στον τοίχο μας υπενθυμίζουν ότι από αυτήν τη γραμμή συναρμολόγησης έχουν προηγηθεί τα Κονκόρτ και οι «Καραβέλες».

4.« Με το κλειδί στο χέρι». Αυτό το Α340 δε πρόκειται να πετάξει ποτέ. Είναι το πρόπλασμα της καμπίνας στο οποίο οι υποψήφιοι πελάτες μπορούν να κάνουν τις επιλογές τους στη διακόσμηση του εσωτερικού, τα υφάσματα, τις ταπετσαρίες, τον τύπο των καθισμάτων κ.α.

5. Η καθαριότητα και η τάξη στους χώρους συναρμολόγησης είναι μοναδικές. Συνεχώς κινδυνεύει κανείς να πέσει θύμα των μικρών μηχανοκίνητων σαρώθρων που κυκλοφορούν αδιάκοπα παντού.

Η ενίσχυση του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού συνεχίζεται με την επικείμενη μίσθωση τριών φρεγατών κλάσης KNOX του Ναυτικού των ΗΠΑ (USN). Αξίζει να παρουσιασθούν αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και οι επιχειρησιακές ικανότητες των πλοίων αυτών.

Του Πάνου Ευαγγέλου



ΦΡΕΓΑΤΕΣ ΚΛΑΣΗΣ

Με την κλάση KNOX ολοκληρώθηκε η εξέλιξη της δεύτερης μεταπολεμικής γενιάς των Αντιτορπιλικών Συνοδείας (DE) του USN, τα οποία από τις 30 Ιουνίου 1975 ταξινομούνται ως Φρεγάτες (FF). Τα πλοία τύπου DE ή FF του USN προορίζονται κυρίως για καθήκοντα συνοδείας νηοπομπών.

Στο τέλος του Β' ΠΠ το USN διέθετε τεράστιο πλεόνασμα πρόσφατα ναυπηγημένων DE, έτσι η ναυπήγηση της επόμενης κλάσης πλοίων του τύπου δεν εγκρίθηκε πριν από τον Πόλεμο της Κορέας. Μεταξύ 1952-58 ναυπηγήθηκαν 13 πλοία κλάσης DEALEY. Ακολούθησαν μεταξύ 1957-60 τα 4 DE κλάσης CLAUD JONES, τα μοναδικά μάχιμα πλοία του USN μεταπολεμικά με πρόωση Diesel: οι 4 κινητήρες Fairbanks-Morse απέδιδαν ισχύ 9.200bhp (6.895kW) για μέγιστη ταχύτητα 22 κόμβων. Η κλάση αυτή ήταν το μοναδικό πείραμα του USN στη σχεδίαση ενός πλοίου συνοδείας νηοπομπών χαμηλού κόστους, το αποτέλεσμα όμως κρίθηκε ανεπαρκές για την κάλυψη των επιχειρησιακών απαιτήσεων. Αξίζει να σημειωθεί πως οι 2 φρεγάτες κλάσης BERK που ναυπήγησαν για το Τουρκικό Ναυτικό τα ναυπηγεία του Golcuk μεταξύ 1967-75, αποτελούν βελτίωση της κλάσης CLAUD JONES με 2 άξονες και δύο έλικες. Η δεύτερη μεταπολεμική γενιά πλοίων συνοδείας νηοπομπών του USN εγκαινιάσθηκε από τα 2 πλοία κλάσης BRONSTEIN που ναυπηγήθηκαν μεταξύ 1961-63: ενώ τα σκάφη των προηγουμένων κλάσεων προέρχονταν άμεσα από τα DE του Β' ΠΠ, τα χαρακτηριστικά της κλάσης BRONSTEIN αντιπροσωπεύουν ριζική τομή και προς αποφυγή συγχύσεων θα αναφέρονται ως Φρεγάτες. Τα χαρακτηριστικά αυτά όπως το σχήμα του σκάφους, το ογκώδες πρωραίο σόναρ, ο ανθυποβρυχιακός εξοπλισμός και η ενσωμάτωση των εξαγωγών του συστήματος πρόωσης στον ιστό, διατηρήθηκαν με επουσιώδεις μετατροπές στα πλοία των τριών επομένων κλάσεων φρεγατών. Το σύστημα πρόωσης υποδεικνύει το μεταβατικό χαρακτήρα της κλάσης καθώς προέρχεται από την κλάση DEALEY εξασφαλίζοντας συνεχή ταχύτητα 24 κόμβων και μέγιστη 26 κόμβων. Μεταξύ 1962-68 ναυπηγήθηκαν 10 φρεγάτες κλάσης GARCIA και 6 κλάσης BROOKE με διαφορετικό εξοπλισμό και ελαφρά μεγαλύτερο εκτόπισμα, αλλά με κοινό σκάφος. Το βάρος και

KNOX ΓΙΑ ΤΟ Π.Ν



Φρεγάτα κλάσης KNOX πριν ακόμα αφαιρεθεί το σύστημα εκτόξευσης πυραύλων Σπάρου στην πρύμνη. Στις περισσότερες φρεγάτες έχει αντικατασταθεί από το αντιπυραυλικό σύστημα PHALANX.

το μέγεθος του συγκροτήματος πρόωσης είναι συγκρίσιμα της κλάσης BRONSTEIN, αλλά με την υιοθέτηση 2 λεβήτων Foster Wheeler υψηλής πίεσης η ισχύς του ατμοστροβίλου Westinghouse ή General Electric φθάνει τους 35.000shp (26.120kW) και η μέγιστη ταχύτητα υπερβαίνει τους 27 κόμβους. Επίσης η αυτοματοποίηση του συστήματος ελέγχου του μηχανοστασίου επέτρεψε τον περιορισμό του απαιτούμενου προσωπικού. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει συνοπτικά τα κύρια χαρακτηριστικά των παραπάνω κλάσεων DE και FF.

ΚΛΑΣΗ FF1052 KNOX

Η ναυπήγηση 56 φεγατών κλάσης KNOX εγκρίθηκε από το Κονγκρέσο των ΗΠΑ μεταξύ των Οικονομικών Ετών (FY) 1964-68, αλλά τα 10 πλοία του FY1968 ακυρώθηκαν για να χρηματοδοτηθούν οι υπερβάσεις κόστους του προγράμματος ναυπήγησης πυρηνοκίνητων υποβρυχίων κρούσης. Πάντως και με 46 πλοία, η κλάση KNOX είναι η πλέον πολυάριθμη στη Δύση μεταπολεμικά, πριν από την κλάση FFG7 OLIVER HAZARD PERRY. Η φρεγάτα FF1052 KNOX άρχισε να ναυπηγείται στις 5 Οκτωβρίου 1965, καθελκύσθηκε στις 19 Νοεμβρίου 1966 και εντάχθηκε στο USN στις 12 Απριλίου 1969. Οι αντίστοιχες ημερομηνίες για το τελευταίο πλοίο της κλάσης FF1097 MOINESTER είναι 25 Αυγούστου 1972, 12 Μαΐου 1973 και 2 Νοεμβρίου 1974. Τα 46 πλοία ναυπηγήθηκαν σε 4 ναυπηγεία: 8 στα ναυπηγεία Todd του Seattle, 6 στα ναυπηγεία της ίδιας εταιρίας στο San Pedro, 5 στα ναυπηγεία Lockheed και 27 στα ναυπηγεία Avondale όπου χρησιμοποιήθηκαν νέες μέθοδοι μαζικής παραγωγής, με την τροπίδα των πλοίων προς τα πάνω για να διευκολύνονται οι συγκολλήσεις. Τα προκατασκευασμένα ανεστραμμένα τμήματα συναρμολογούνταν και μεταφέρονταν από υδραυλικούς γερανούς σε έναν τεράστιο δακτύλιο περιστροφής του σκάφους σε κανονική θέση, ενώ τα πλοία καθελκύονταν με το πλευρό. Στα πλοία αυτά ανήκουν οι 3 φρεγάτες του ΠΝ που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Το σκάφος της κλάσης KNOX προέρχεται από τις κλάσεις GARCIA και BROOKE, αλλά για να περιορισθεί το κόστος και η πολυπλοκότητα καταργήθηκαν οι λέβητες υψηλής πίεσης: έτσι απαιτήθηκε η αύξηση όγκου και βάρους του συγκροτήματος πρόωσης με ανάλογα αποτελέσματα στις διαστάσεις και στο εκτόπισμα του πλοίου, ώστε οι 2 λέβητες Combustion Engineering ή Babcock & Wilcox και ο ατμοστρόβιλος Westinghouse να αποδίδουν ισχύ 35.000shp (26.120kW) για μέγιστη ταχύτητα υψηλότερη των 27 κόμβων. Η αυτονομία είναι 4.500NM με ταχύτητα 20 κόμβων, ενώ με μόνον ένα λέβητα σε λειτουργία η ταχύτητα φθάνει τους 22 κόμβους. Στα 20 τελευταία πλοία των ναυπηγείων Avondale αρχίζοντας από το FF1078 JOSEPH HEWES, το εκτόπισμα αυξήθηκε ελαφρά στους 3.963 τόννους. Τα πλοία θεωρούνται εξαιρετικά αξιόπλοα, ωστόσο υπό συνθήκες βίαιης πρόνευσης η πλώρη έτεινε να βυθίζεται στα κύματα. Για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα αυτό, στα πλαίσια της περιοδικής τους συντήρησης από το 1979 οι φρεγάτες αποκτούν πρόσθετο παραπέτο (bulwark) ύψους ενός μέτρου στην πλώρη. Μεταξύ 1982-86 πέρασαν στις Εφεδρικές Ναυτικές Δυνάμεις (NRF) οι φρεγάτες FF1053-54, FF1058, FF1060-61, FF1072, FF1091 και FF1096. Ακολούθησε το 1991 η απόφαση του USN να αποσύρει σταδιακά το σύνολο των φρεγατών κλάσης KNOX διατηρώντας ορισμένα πλοία στις NRF και παραχωρώντας τα υπόλοιπα σε ναυτικές δυνάμεις φιλικών χωρών.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ASW

Ο εξοπλισμός των παραπάνω κλάσεων DE και FF αντανακλά την ταραχώδη εξέλιξη των μεταπολεμικών προγραμμάτων ανάπτυξης οπλικών συστημάτων του USN, ενώ οι αποτυχίες ορισμένων από αυτά αποτυπώνονται έντονα. Καθώς τα υποβρύχια θεωρούνταν η κύρια απειλή κατά των νηοπομπών, αποδόθηκε έμφαση στον εξοπλισμό των φρεγατών κλάσης KNOX για την εκτέλεση αποστολών Ανθυποβρυχιακού Πολέμου (ASW). Τον Ιούλιο του 1955 άρχισε η ανάπτυξη του Sonar SQS-26, με το οποίο κορυφώθηκαν τα προγράμματα έρευνας της δεκαετίας για συστήματα χαμηλών συχνοτήτων και υψηλής ισχύος. Το SQS-26 σχεδιάσθηκε για να επιτυγχάνει εμβέλεια εντοπισμού υποβρυχίων της τάξης των 20.000 γιαρδών (18,3 Χλμ.) με άμεση (direct-path) ηχητική διάδοση και 70.000 γιαρδών (64 Χλμ.) αξιοποιώντας το φαινόμενο των ζωνών ηχητικής σύγκλισης (Convergence Zone: CZ) ή την αντανάκλαση των ηχητικών σημάτων στο βυθό (Bottom-Bounce: BB). Το ογκώδες αυτό Sonar χρησιμοποιεί 576 μορφοτροπείς (transducers) σε κυλινδρική διάταξη βάρους 27.215 κιλών, διαμέτρου 4,9 μέτρων και ύψους 1,7 μέτρου, η οποία περιέχεται στον τεράστιο ελαστικό θόλο της πλώρης των φρεγατών δεύτερης γενιάς του USN. Οι φρεγάτες κλάσης KNOX διαθέτουν την τελική έκδοση SQS-26CX κατασκευής General Electric, συχνοτήτων λειτουργίας 1,5kHz σε παθητική διαμόρφωση και 3-4kHz σε ενεργητική: οι διαμορφώσεις CZ και BB επιτυγχάνονται λόγω της υψηλής ισχύος εκπομπής των 100kW αρχικά και 192kW αργότερα. Τα αποτελέσματα της αρχικής επιχειρησιακής αξιολόγησης ήταν μάλλον απογοητευτικά, αλλά μετά από διαδοχικές βελτιώσεις το SQS-26 θεωρείται πως αποδίδει ικανοποιητικά: άλλωστε το πλέον προηγμένο πρωραίο Sonar SQS-53C των σύγχρονων αντιτορπιλικών και καταδρομικών του USN, αποτελεί ουσιαστικά ψηφιακή εξέλιξη του SQS-26CX με ηλεκτρονικά στερεάς κατάστασης και εξεζητημένη επεξεργασία σήματος. Στον εξοπλισμό ASW της κλάσης KNOX περιλαμβάνεται το σύστημα RUR-5A ASROC με φορέα εκτόξευσης 8 ρουκετών Mk112, αυτόματο μηχανισμό αναχορηγίας και απόθεμα 16 ρουκετών. Το σύστημα αυτό σχεδιάσθηκε αρχικά για να αξιοποιηθεί η ικανότητα εντοπισμού υποβρυχίων σε εμβέλεια 10.000 γιαρδών (9,1 Χλμ.) με άμεση ηχητική διάδοση του προγενέστερου Sonar SQS-23, μεταφέροντας σε ανάλογη ακτίνα την τορπίλη Mk44 αρχικά και Mk46 αργότερα ή την πυρηνική βόμβα βάθους Mk17. Η ακτίνα του ASROC όμως είναι ανεπαρκής για την αξιοποίηση της εμβέλειας άμεσης διάδοσης του SQS-26CX, την οποία θα μπορούσε θεωρητικά να καλύψει το Τηλεχειριζόμενο Ανθυποβρυχιακό Ελικόπτερο (DASH) Gyrodyne QH-50C μεταφέροντας ανάλογο οπλικό φορτίο σε διπλάσια ακτίνα: ωστόσο αποδείχθηκε γενικά ανέφικτη για την τεχνολογία της εποχής η συσχέτιση των δεδομένων ακτίνας στόχου του σόναρ με τα δεδομένα ραντάρ για την ακτίνα του DASH, εξαιτίας της πολύπλοκης διάθλασης των ηχητικών κυμάτων στη θάλασσα και της δυσκολίας παρακολούθησης του μικροσκοπικού ελικοπτέρου στο ραντάρ. Επιπλέον των σοβαρών προβλημάτων στον τηλεχειρισμό, το τελικό πλήγμα στο πρόγραμμα DASH προήλθε από την πλήρη αδυ-



Οι δύο θέσεις του εκτοξευτήρα ASROC έχουν τροποιηθεί για να μπορούν να εκτοξεύουν τον πύραυλο επιφανείας-επιφανείας Χάρπουν βελτιώνοντας κάπως τις δυνατότητες εμπλοκής στόχων επιφανείας.

ναμία αξιοποίησης της θεωρητικής ικανότητας του SQS-26 να εντοπίζει υποβρύχια στην πρώτη ζώνη σύγκλισης. Σε ανάλογες αποστάσεις, οι επαφές σόναρ είναι συγκεχυμένες και παρέχουν ανακριβή δεδομένα στόχου, συνεπώς η εμπλοκή τους προϋποθέτει προσέγγιση για να εντοπισθεί με ακρίβεια η θέση τους. Ωστόσο η εξάρτηση του DASH από το σόναρ του πλοίου ελέγχου για την εμπλοκή του στόχου ήταν απόλυτη, καθώς δεν μετέφερε οποιοδήποτε σύστημα έρευνας ASW για τον ακριβή επανεντοπισμό των επαφών που ανακάλυπτε αρχικά το SQS-26: η έλλειψη αυτή ήταν καταδικαστική για το DASH, σε συνδυασμό με την περιορισμένη ακτίνα δράσης του. Οι απαιτήσεις αυτές πάντως ικανοποιήθηκαν το 1970 με την επιλογή του ελικοπτέρου Kaman SH-2D Seasprite ως Ελαφρού Εναερίου Συστήματος Πολλαπλών Καθηκόντων I (LAMPS I): τα SH-2D αναβαθμίσθηκαν αργότερα σε SH-2F και διαθέτουν 15 ηχοσημαντήρες, σύστημα Εντοπισμού Μαγνητικών Ανωμαλιών (MAD) ASQ-81(V)2, Radar έρευνας LN-66HP και σύστημα Μέτρων Ηλεκτρονικής Υποστήριξης (ESM) ALR-66(V)1. Η μέγιστη διάρκεια αποστολής φθάνει τις 2 ώρες με εξοπλισμό 2 τορπιλών Mk46 για περιοχή έρευνας ASW σε ακτίνα 35NM (64,8 Χλμ.) η οποία αντιστοιχεί περίπου στην πρώτη CZ. Όπως και οι προγενέστερες φρεγάτες, τα πλοία κλάσης KNOX ναυπηγήθηκαν με κατάστρωμα πτήσεων και υπόστεγο για 2 DASH, αλλά μεταξύ των FY1972-76 υπέστησαν μετατροπές για την υποδοχή ενός ελικοπτέρου LAMPS I, οι οποίες περιέλαβαν μεγέθυνση και ενίσχυση του καταστρώματος πτήσεων και εγκατάσταση τηλεσκοπικού υποστέγου.

Οι φρεγάτες κλάσης KNOX εκτός των FF1053-55, FF1057-62, FF1072 και FF1077 διέθεταν επίσης το Ανεξάρτητο σόναρ Μεταβλητού Βάθους (IVDS) SQS-35 της EDO, συχνότητας 13kHz και ισχύος 30kW: το FY1980 άρχισε η αντικατάσταση του συστήματος αυτού από το Τακτικό Σύστημα Σόναρ Ρυμουλκούμενης Διάταξης (TACTASS) SQR-18A ή την αναβαθμισμένη του έκδοση SQR-18(V)1 των EDO και Gould. Στην περίπτωση αυτή η διάταξη υδροφώνων ρυμουλκείται με καλώδιο μήκους 260 μέτρων από το υδροδυναμικό ατρακτίδιο του SQS-35, του οποίου διατηρείται επίσης ο μηχανισμός πόντισης SQA-13. Τουλάχιστον 6 φρεγάτες χωρίς SQS-35 εξοπλίσθηκαν με την έκδοση SQR-18(V)2, η οποία διαθέτει νέο μηχανισμό πόντισης και καλώδιο ρυμούλκησης 1.600 μέτρων. Σημειώνεται πως τα προηγούμενα στοιχεία εμβέλειας των σόναρ πλώρης ή τροπίδας όπως τα SQS-26 και SQS-23, αναφέρονται στον εντοπισμό υποβρυχίων εντός του ισόθερμου στρώματος των 75-200 μέτρων στην επιφάνεια της θάλασσας: η εμβέλεια εντοπισμού υποβρυχίων σε μεγαλύτερα βάθη είναι εξαιρετικά περιορισμένη επειδή τα ηχητικά κύματα διαθλώνται προς την επιφάνεια από το θερμοκλινές, το θαλάσσιο στρώμα στο οποίο η θερμοκρασία μειώνεται απότομα. Αντίθετα τα TACTASS υπερβαίνουν το πρόβλημα αυτό καθώς οι διατάξεις υδροφώνων τους μπορούν να εισχωρήσουν κάτω από το θερμοκλινές. Η εμβέλεια εντοπισμού υποβρυχίων των συστημάτων αυτών υπερβαίνει την πρώτη ζώνη σύγκλισης και θεωρείται πως εκτείνεται στη δεύτερη ή και στην τρίτη CZ. Ωστόσο τα TACTASS είναι παθητικά συστήματα: εξασφαλίζουν έγκαιρη προειδοποίηση για εχθρικά υποβρύχια σε μεγάλη ακτίνα χωρίς να αποκαλύπτουν την παρουσία του πλοίου και παρέχουν ακριβή διόπτευση, αλλά όχι και δεδομένα ακτίνας. Συνήθως μάλιστα αδυνατούν να διακρίνουν εάν κάποια επαφή εντοπίζεται με άμεση ηχητική διάδοση ή σε ζώνη σύγκλισης. Έτσι οι ικανότητες διερεύνησης επαφών, ακριβούς εντοπισμού και εμπλοκής εχθρικών υποβρυχίων του οργανικού ελικοπτέρου LAMPS I είναι πραγματικά πολύτιμες για την αξιοποίηση του συστήματος SQR-18 TACTASS.

Η αμυντική ικανότητα ASW σε περιορισμένη ακτίνα παρέχεται από τορπιλοσωλήνες, αλλά αντί της τυποποιημένης εγκατάστασης των 2 τριπλών συστημάτων Mk32 των 324mm οι φρεγάτες κλάσης KNOX διαθέτουν 4 τορπιλοσωλήνες Mk32, ενσωματωμένους ανά 2 σε κάθε πλευρά της υπερκατασκευής της γέφυρας υπό γωνία 45°: η στεγασμένη εγκατάσταση διευκολύνει την αναχορηγία τορπιλών υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες, σε σύγκριση με τα εκτεθειμένα τριπλά συστήματα. Όπως και στην περίπτωση του συστήματος ASROC, αρχικά χρησιμοποιούνταν τορπίλες Mk44 Mod1 ενεργού καθοδήγησης. Από το 1967 τέθηκε σε επιχειρησιακή χρήση η τορπίλη Mk46 Mod1 με εμβέλεια πρόσκτησης στόχου 1.600 γιαρδών (1,4Χλμ.) και επιδόσεις ακτίνας δράσης 12.000 γιαρδών (11Χλμ.) με ταχύτητα 45 κόμβων σε βάθος ποδιών 15 μέτρων, ή 6.000 γιαρδών (5,5Χλμ.) με 40 κόμβους σε βάθος 460 μέτρων. Από το FY1979 η τορπίλη αυτή αναβαθμίζεται σε Mk46 Mod5 στα πλαίσια του Βραχυπρόθεσμου Προγράμματος Βελτίωσης (NEARTIP) με προηγμένο σύστημα καθοδήγησης και ελέγχου, καθώς και με προσθήκη δυνατότητας επιλογής χαμηλής ταχύτητας στην αρχική φάση αναζήτησης, αυξάνοντας την ακτίνα δράσης κατά 30-50%.

Τα σόναρ SQS-26CX, SQR-18 TACTASS και ο επεξεργαστής σήματος SQR-17 για τα δεδομένα του ελικοπτέρου LAMPS I που λαμβάνονται μέσω ραδιοζεύξης, αποτελούν το ολοκληρωμένο σύστημα σόναρ SQQ-26 των φρεγατών κλάσης KNOX: το SQQ-26 συνδέεται με το αναλογικό Σύστημα Ελέγχου Βολής Υποθαλασσίων Όπλων (UWFCS) Singer Librascope Mk114 που περιλαμβάνει την κονσόλα ελέγχου βολής Mk53 και τον υπολογιστή Mk134. Ο εξοπλισμός αυτός αρκούσε για την επεξεργασία δεδομένων ιχνηλάτησης και εμπλοκής του περιορισμένου αριθμού επαφών του SQS-26CX, αλλά με την εγκατάσταση του SQR-18 TACTASS οι απαιτήσεις επεξεργασίας υπερέβησαν τις δυνατότητες του Mk114 UWFCS. Καθώς ήταν αδύνατη η αναβάθμιση του αναλογικού υπολογιστή Mk134, το USN αποφάσισε την αντικατάσταση της κονσόλας Mk53 από την ψηφιακή Mk53 Mod3: η κονσόλα αυτή διαθέτει έγχρωμη οθόνη 19 ιντσών και σύγχρονο υπολογιστή UYK-44, του οποίου η τεράστια ισχύς επεξεργασίας εξασφαλίζει ταχύτερο και ακριβέστερο υπολογισμό παραμέτρων βολής για τα συστήματα ASROC και τορπιλών ASW του πλοίου. Η διασύνδεση με το αναλογικό σύστημα SQQ-26 εξασφαλίζεται από αναλογικό-ψηφιακό μετατροπέα σήματος. Οι δοκιμές ολοκληρώθηκαν με επιτυχία και όταν το USN αποφάσισε να αποσύρει τις φρεγάτες κλάσης KNOX, η προηγμένη έκδοση Mk53 Mod4 βρισκόταν υπό ανάπτυξη: η έκδοση αυτή διαθέτει έναν ακόμη υπολογιστή UYK-44 και δεύτερη έγχρωμη οθόνη των 19 ιντσών για την επεξεργασία και παρουσίαση δεδομένων του SQR-18. Όταν ακυρώθηκε, το πρόγραμμα ανάπτυξης Mk53 Mod4 δεν απείχε σημαντικά από την ολοκλήρωση: δεν είναι γνωστό εάν η κονσόλα Mk53 Mod3 αντικατέστησε την αναλογική Mk53 σε φρεγάτες κλάσης KNOX, πάντως αμφότερες οι εκδόσεις προσφέρονται για εξαγωγή.

Το σύστημα εκπομπής φυσαλλίδων Prairie-/Masker συμβάλλει καθοριστικά στην επιτυχή εκτέλεση αποστολών ASW περιορίζοντας την εκπομπή θορύβου από το συγκρότημα πρόωσης, ενώ υπάρχει τέλος ρυμουλκούμενο σύστημα παραπλάνησης τορπιλών Aerojet SLQ-25 Nixie.

Ο ΥΠΟΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Όταν ναυπηγήθηκαν οι φρεγάτες κλάσης KNOX, το μοναδικό οπλικό σύστημα για την αντιμετώπιση εναερίων απειλών και την εμπλοκή στόχων επιφανείας ήταν ο πυργίσκος Mk42 Mod9 ενός πυροβόλου των 5in (127mm)/54cal στην πλώρη, ο οποίος διευθύνεται από το Σύστημα Ελέγχου Βολής Πυροβόλων (GFCS) Mk68: ο συνδυασμός αυτός αποκτά σημαντική θέση στο οπλοστάσιο του Ελληνικού ΠΝ, καθώς εξοπλίζει επίσης τα αντιτορπιλικά κλάσης ADAMS με 2 πυροβόλα

Mk42. Ο πυργίσκος Mk42 διαθέτει πολύπλοκο μηχανισμό αυτόματης αναχορηγίας για μέγιστο ρυθμό 40 βολών ανά λεπτό, ο οποίος όμως μειώθηκε σε 28 στις μεταγενέστερες εκδόσεις όπως η Mod9 για να αποκατασταθεί η αξιοπιστία σε παρατεταμένη χρήση. Το πλήρωμα αποτελείται από 13 άνδρες, από τους οποίους οι 4 βρίσκονται στον πυργίσκο. Η εγκατάσταση του Mk42 Mod9 στην πλώρη των φρεγατών κλάσης KNOX και σε σημαντική απόσταση από το σύστημα Mk112 και την υπερκατασκευή της γέφυρας, εξασφαλίζει στο πυροβόλο εκτεταμένα τόξα βολής. Η μέγιστη ανύψωση του πυροβόλου φθάνει τις 85° και η ταχύτητα ανύψωσης τις 25°/sec, ενώ η ταχύτητα περιστροφής είναι 40°/sec: παρουσιάζει ενδιαφέρον η σύγκριση με τις αντίστοιχες επιδόσεις των 65°, 20°/sec και 30°/sec του μεταγενέστερου πυροβόλου Mk45 των 5in/54cal ονομαστικού ρυθμού 20 βολών ανά λεπτό, το οποίο πρόκειται να εξοπλίσει τις φρεγάτες ΜΕΚΟ 200ΗΝ κλάσης ΥΔΡΑ του ΠΝ. Είναι προφανής η υπεροχή του Mk42 στην εμπλοκή εναερίων στόχων, αλλά το βάρος του είναι υπερδιπλάσιο του σύγχρονου Mk45, ενώ το πλήρωμα του τελευταίου είναι μόλις 6 άνδρες, ουδείς από τους οποίους βρίσκεται στον πυργίσκο. Βεβαίως το Mk45 πλεονεκτεί κυρίως επειδή συνδέεται κατά κανόνα με σύγχρονο σύστημα ελέγχου βολής, αντί του μάλλον παρωχημένου Mk68 GFCS, το οποίο περιλαμβάνει ραντάρ ιχνηλάτησης στόχου SPG-53A, σύστημα οπτικής ιχνηλάτησης και στερεοσκοπικό αποστασιόμετρο: το Mk68 επανδρώνεται από 6 άνδρες, από τους οποίους οι 3 βρίσκονται στον πυργίσκο του συστήματος πάνω στη γέφυρα. Η μέγιστη εμβέλεια είναι 90.000 γιάρδες (82,3Χλμ.) για τον εντοπισμό στόχου, περίπου 100.000 γιάρδες (91,4Χλμ.) για ιχνηλάτηση και 18.000 γιάρδες (16,5Χλμ.) για τον υπολογισμό παραμέτρων βολής με μέγιστη γωνία προπορείας (lead angle) 50°. Το Mk68 παρέχει θεωρητική δυνατότητα αντιμετώπισης στόχων ταχύτητας 2.000 κόμβων, η οποία αντιστοιχεί σε 3 Μαχ στην επιφάνεια της θάλασσας: οι πραγματικές ικανότητες είναι μάλλον χαμηλότερες. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, η πιθανότητα καταστροφής ενός επερχόμενου βλήματος SS-N-2 Styx υπο-ηχητικής ταχύτητας ή SS-N-3 Shaddock διηχητικής ταχύτητας από συνδυασμό ενός Mk42 και ενός Mk68 GFCS είναι μόλις 17%! Πέραν των σχετικά χαμηλών επιδόσεων τα συστήματα αυτά υποφέρουν από υπερβολικό βάρος, πολυπλοκότητα, υψηλές ανάγκες συντήρησης και απαίτηση πολυάριθμου πληρώματος.

Για να αντιμετωπίσει την όξυνση της εναέριας απειλής από τα τέλη της δεκαετίας του '50, το USN προώθησε την ανάπτυξη συμπαγέστερων συστημάτων Βλημάτων Επιφανείας-Αέρος (SAM) χαμηλού κόστους, κατάλληλων για τον εξοπλισμό πλοίων σχετικά περιορισμένου εκτοπίσματος χωρίς να θυσιάζονται οπλικά συστήματα ή οι εγκαταστάσεις ελικοπτέρου. Για τον εξοπλισμό της κλάσης KNOX προοριζόταν αρχικά το σύστημα RIM-46A Sea Mauler, προερχόμενο από το αντίστοιχο πρόγραμμα SAM του Στρατού των ΗΠΑ: μετά την ακύρωση των προγραμμάτων αυτών το 1964, το USN στράφηκε στο Βλήμα Αέρος-Αέρος (AAM) Raytheon AIM-7E Sparrow των μαχητικών του και ανέπτυξε το Βασικό Σύστημα Βλημάτων Άμυνας Σημείου (BPDMS), οι παραδόσεις του οποίου άρχισαν το FY1968. Μεταξύ 1971-75 το σύστημα εγκαταστάθηκε σε 31 πλοία κλάσης KNOX και συγκεκριμένα στην πρύμνη των φρεγατών FF1052-69 και FF1071-83. Το BPDMS χρησιμοποιούσε το βλήμα RIM-7E-5 Sea Sparrow μέγιστης ακτίνας δράσης 8NM (15Χλμ.) περίπου και περιορισμένης ικανότητας εμπλοκής χαμηλά ιπταμένων στόχων όπως τα βλήματα εναντίον πλοίων, εξαιτίας της τεχνολογίας του ερευνητή τύπου Ημι-Ενεργού Κατεύθυνσης Ραντάρ (SARH) και του πυροσωλήνα προσέγγισης, ενώ ανεπαρκή θεωρούνταν επίσης τα χαρακτηριστικά Ηλεκτρονικών Αντι-Αντιμέτρων (ECCM). Πρέπει να τονισθεί πως το BPDMS είναι προγενέστερο και σαφώς υποδεέστερο τεχνολογικά του Συστήματος Βλημάτων NATO Sea Sparrow (NSSMS) και της αντίστοιχης έκδοσης του USN, του Βελτιωμένου PDMS (IPDMS). Τα συστήματα αυτά άρχισαν να παραδίδονται το 1975 και χρησιμοποιούν τις μεταγενέστερες εκδόσεις RIM-7H και RIM-7M του βλήματος Sea Sparrow. Το βλήμα RIM-7E-5 δεν διέθετε τις αναδιπλούμενες πτέρυγες και τα τραπεζοειδή ουραία πτερύγια μικρότερου εκπετάσματος των μεταγενέστερων εκδόσεων, έτσι οι διαστάσεις του υπαγόρευσαν την ανάπτυξη του ογκώδους φορέα εκτόξευσης Mk25 που αποτελείται από 4 ζεύγη κιβωτίων εκτόξευσης ρουκετών ASROC του συστήματος Mk112 τοποθετημένα σε μετατοποιημένο δίδυμο πυργίσκο πυροβόλων των 3in/50cal. Το βάρος του Mk25 ήταν 14.288 κιλά, το όριο και η ταχύτητα ανύψωσης ήταν 65° και 24°/sec αντίστοιχα και η ταχύτητα περιστροφής 30°/sec: τα χαρακτηριστικά του συμπαγέστατου φορέα εκτόξευσης Mk29 του NSSMS είναι αντίστοιχα 5.791 κιλά, 85°, 65°/sec και 40°/sec, ενώ ο ρυθμός βολής των 8 βλημάτων σε 16 δευτερόλεπτα είναι κοινός. Ωστόσο το κορυφαίο μειονέκτημα του BPDMS εντοπιζόταν στο πρωτόγονο Σύστημα Ελέγχου Βολής Βλημάτων (MFCS) Mk115, του οποίου το Radar ακτινοβολίας στόχου Mk76 είναι... χειροκίνητα ελεγχόμενο! Το σύστημα Mk76 περιλαμβάνει μονάδα ακτινοβολίας Συνεχούς Κύματος (CW) συχνότητας X-ζώνης -8-12GHz- προερχόμενη από το ραντάρ APQ-72 του αεροσκάφους F-4B Phantom II του USN, καθώς και 2 κεραίες διαμέτρου 61 εκατοστών. Αριστερά βρίσκεται η παραβολική κεραία εκπομπής CW και δεξιά η κεραία λήψης κωνικής σάρωσης. Ο χειριστής παρακολουθεί σε οφθαλμοσκόπιο το σήμα σφάλματος και κινεί με τη μυική του δύναμη το σύστημα Mk76 ώστε να διατηρείται ο στόχος εγκλωβισμένος στο κέντρο της δέσμης ακτινοβολίας CW. Προφανώς, ο χειροκίνητος τοπικός έλεγχος του Mk76 συνεπάγεται υπερβολικό χρόνο αντίδρασης του BPDMS, σοβαρά εγγενή σφάλματα στην ακρίβεια καθοδήγησης των βλημάτων και ουσιαστική αδυναμία αντιμετώπισης χαμηλά ιπταμένων στόχων μικρού μεγέθους και υψηλής ταχύτητας όπως τα βλήματα εναντίον πλοίων. Εξαιτίας των προβλημάτων αυτών, το 1981 ανακοινώθηκε η απόφαση αντικατάστασης των 72 συστημάτων BPDMS σε πλοία του USN από το Οπλικό Σύστημα Εγγύς Αυτοά-μυνας (CIWS) General Dynamics Mk15 Phalanx μέχρι τον Αύγουστο του 1987: το σύστημα αυτό επρόκειτο να εγκατασταθεί στο σύνολο των φρεγατών κλάσης KNOX.

Η επόμενη σημαντική έλλειψη στον εξοπλισμό της κλάσης KNOX αφορούσε την ικανότητα εμπλοκής στόχων επιφανείας πέραν του βεληνεκούς του πυροβόλου Mk42 Mod9. Ως προσωρινό μέτρο μέχρι την ένταξη σε επιχειρησιακή χρήση του Βλήματος Επιφανείας-Επιφανείας (SSM) McDonnell Douglas RGM-84 Harpoon, αποφασίσθηκε το 1970 να μετατραπούν 2 από τις 8 θέσεις του φορέα Mk112 σε ορισμένες φρεγάτες κλάσης KNOX για την εκτόξευση του βλήματος RGM-66E Standard, ταχύτητας Mach 2 και ακτίνας δράσης 35NM (65Χλμ.) περίπου, το οποίο στην τερματική φάση κατευθύνεται ως Βλήμα Αντι-Ραντάρ (ARM) από παθητικό ηλεκτρομαγνητικό ερευνητή. Ακολούθως όμως οι φρεγάτες της κλάσης εξοπλίσθηκαν με το βλήμα RGM-84 Harpoon, το οποίο είναι συμβατό με το φορέα εκτόξευσης Mk112 του συστήματος ASROC. Οι έγκυρες εκδόσεις Jane's αναφέρουν πως 2 θέσεις του Mk112 μετατράπηκαν για την εκτόξευση βλημάτων General Dynamics BGM-109 Tomahawk, από τα οποία κάθε φρεγάτα κλάσης KNOX μεταφέρει 4. Η πληροφορία δεν επιβεβαιώνεται από άλλη πηγή, πάντως φαίνεται παράδοξη, καθώς εάν ισχύει, το μήκους 6,25 μέτρων βλήμα θα... εξέχει από τα κιβώτια εκτόξευσης του φορέα Mk112 μήκους 5,1 μέτρων περίπου! Το μοναδικό ραντάρ επιτήρησης αέρος των φρεγατών κλάσης KNOX είναι το σύστημα δύο διαστάσεων (2D) S-ζώνης συχνοτήτων -2-4GHz- Norden SPS-40, μέγιστης ισχύος 1MW και εμβέλειας 180NM (334Χλμ.). Η έλλειψη ενός εναλλακτικού Radar έρευνας αέρος είναι σημαντική, συμβαδίζει όμως με την επιδίωξη συρρίκνωσης του κόστους των πλοίων αυτών μέσω του περιορισμού στον απολύτως απαραίτητο εξοπλισμό πέραν του απαιτούμενου για την εκτέλεση της κύριας αποστολής ASW. Επίσης χρησιμοποιείται το ραντάρ έρευνας επιφανείας και ναυτιλίας Raytheon SPS-10 συχνότητας X-ζώνης - 4-8GHz. Ο εξοπλισμός Ηλεκτρονικού Πολέμου (EW) περιλάμβανε αρχικά συστήματα ESM τύπου WLR-1 και εκτόξευσης αεροφύλλων (chaff) Mk33 RBOC, τα οποία όμως αντικαθίστα-



Βολή ανθυποβρυχιακής ρουκέτας ASROC από φρεγάτα κλάσης KNOX του Αμερικανικού Ναυτικού. Ο συνδυασμός του οκταπλού εκτοξευτή ASROC με αναχορηγία 16 βλημάτων, με το ελικόπτερο και το ιδιαίτερα αξιόπιστο σόναρ SQS-26, κάνει τις φρεγάτες αυτές πολύ καλές ανθυποβρυχιακές πλατφόρμες.



Οι φρεγάτες κλάσης BALEARES του Ισπανικού Ναυτικού είναι τροποποιημένες KNOX που έχουν κατασκευασθεί στην Ισπανία. Στον οπλισμό τους περιλαμβάνεται ένας εκτοξευτήρας αντιαεροπορικών πυραύλων Στάνταρντ Mk-13 που βρίσκεται στη θέση του ελικοδρομίου, 8 πύραυλοι επιφανείας Χάρπουν και δύο αντιπυραυλικά συστήματα Μερόκα.

νται από τα συστήματα Raytheon SLQ-32(V)2 και Loral Hycor Mk36 SRBOC αντίστοιχα. Η έκδοση SLQ-32(V)2 του συστήματος EW της Raytheon καλύπτει το φάσμα συχνοτήτων μεταξύ UHF - 0,3-1GHz - και 20GHz, ελέγχει το σύστημα εκτόξευσης chaff, αλλά δεν διαθέτει τον εξοπλισμό ενεργών Ηλεκτρονικών Αντιμέτρων (ECM) των εκδόσεων (V)3 και (V)4. Καθένα από τα 4 συστήματα Mk36 SRBOC αποτελείται από 6 μονάδες εκτόξευσης διαμέτρου 130mm για διάφορους τύπους ρουκετών chaff ή παραπλάνησης ερευνητών υπέρυθρου (IR) φάσματος. Τέλος οι φρεγάτες κλάσης KNOX διαθέτουν κεραία δορυφορικών επικοινωνιών OE-82 με δέκτη SSR-1 και πομποδέκτη WSC-3.

Με την προσθήκη των πρόσθετων συστημάτων, το πλήρωμα αυξήθηκε από 245 σε 283 άνδρες, περιλαμβάνοντας αντίστοιχα 17 και 22 αξιωματικούς.

Πιθανότατα το σημαντικότερο κενό στον εξοπλισμό των φρεγατών κλάσης KNOX είναι η έλλειψη αυτοματοποιημένου συστήματος πληροφοριών μάχης. Καθώς προορίζονταν κυρίως για καθήκοντα συνοδείας νηοπομπών, τα πλοία αυτά δεν εξοπλίσθηκαν με το τυποποιημένο Ναυτικό Σύστημα Τακτικών Δεδομένων (NTDS) των μονάδων στόλου του USN. Έτσι η παρακολούθηση στόχων και η σύνθεση της τακτικής κατάστασης στο Κέντρο Πληροφοριών Μάχης (CIC) των φρεγατών εκτελείται με μέσα τεχνολογίας Β' ΠΠ: η καταγραφή στόχων, χειρόγραφα σε κατακόρυφους διαφανείς πίνακες perspex είναι εντελώς ανεπαρκής για την αντιμετώπιση της σύγχρονης εναέριας απειλής και των βλημάτων εναντίον πλοίων. Ο βραδύτερος ρυθμός εξέλιξης των επιχειρήσεων ASW συνεπαγόταν παραδοσιακά χαμηλότερες απαιτήσεις αυτόματης επεξεργασίας πληροφοριών μάχης, αλλά η εισαγωγή σε επιχειρησιακή χρήση των TACTASS δημιούργησε πρωτοφανείς ανάγκες ιχνηλάτησης και επεξεργασίας δεδομένων για τεράστιο αριθμό επαφών σόναρ: οι κύριες μονάδες στόλου του USN διαθέτουν το ολοκληρωμένο ανθυποβρυχιακό σύστημα μάχης SQQ-89 και το ψηφιακό σύστημα ελέγχου βολής Mk116 UWFCS, του οποίου οι εκδόσεις Mod6 και Mod7 παρέχουν ικανότητες Ανάλυσης Κίνησης Στόχου (TMA) για σημαντικό αριθμό επαφών ταυτόχρονα. Η επεξεργασία TMA χρησιμοποιεί την κινητική συμπεριφορά των επαφών για να διακρίνει τα υποβρύχια από ψευδοστόχους όπως οι τυχαίοι θόρυβοι και η θαλάσσια ζωή, καθώς και για να βελτιώσει την ακρίβεια εντοπισμού. Η αυτοματοποιημένη επεξεργασία και διαχείριση του τεράστιου όγκου πληροφοριών θα βελτίωνε δραματικά την αποτελεσματικότητα των φρεγατών κλάσης KNOX σε επιχειρήσεις ASW, αλλά το κόστος εγκατάστασης εξειδικευμένων ολοκληρωμένων συστημάτων όπως τα παραπάνω είναι απαγορευτικό. Ωστόσο η εκρηκτική ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών προσφέρει την εναλλακτική επιλογή των σύγχρονων σταθμών εργασίας των 32-bit του εμπορίου, οι οποίοι παρέχουν υψηλότερη ισχύ και ταχύτητα επεξεργασίας με πολύ χαμηλότερο κόστος σε σύγκριση με τους ογκώδεις υπολογιστές ελέγχου βολής των πολεμικών πλοίων του πρόσφατου παρελθόντος. Μεταξύ των κύριων αιτιών του υψηλότερου κόστους των τελευταίων είναι η κατασκευή τους σύμφωνα με αυστηρές στρατιωτικές προδιαγραφές (MilSpec) αντοχής, οι οποίες εγγυώνται την αξιόπιστη λειτουργία τους υπό τις πλέον αντίξοες συνθήκες. Το USN απαιτεί χρήση ηλεκτρονικού εξοπλισμού MilSpec σε κρίσιμα συστήματα μάχης ώστε να αποκλεισθεί η πιθανότητα βλάβης και διακοπής λειτουργίας τους σε χρονικές περιόδους άμεσου κινδύνου για την επιβίωση του πλοίου. Αντίθετα τα συστήματα υποστήριξης τακτικών αποφάσεων δεν θεωρούνται κρίσιμα, έτσι το USN προμηθεύεται μαζικά σταθμούς εργασίας του εμπορίου και τους χρησιμοποιεί ως Επιτραπέζιους Τακτικούς Υπολογιστές (DTC) σε ανάλογες εφαρμογές.

Στην κατηγορία των κρίσιμων συστημάτων μάχης εντάσσονται φυσικά τα συνδεόμενα με ραντάρ επιτήρησης αέρος των πλοίων του USN για την εμπλοκή εναέριων στόχων, αλλά φαίνεται πως δεν εντάσσονται τα συνδεόμενα με σόναρ συστήματα. Η προοπτική χρήσης των DTC σε μη κρίσιμες μάχιμες εφαρμογές προκάλεσε το ενδιαφέρον του Ναυτικού Κέντρου Ωκεανείων Συστημάτων (NOSC) του San Diego, καθώς οι υπολογιστικές τους ικανότητες έστω και χωρίς χαρακτηριστικά MilSpec είναι προτιμότερες από την πλήρη έλλειψη σχετικών ικανοτήτων στις φρεγάτες κλάσης KNOX. Έτσι στις αρχές της δεκαετίας του '80 το NOSC ανέπτυξε το Ολοκληρωμένο Τακτικό Σύστημα Φρεγατών (FFISTS): πρόκειται για σύστημα υποστήριξης τακτικών αποφάσεων αποτελούμενο από 4 υπολογιστές DTC-I συνδεόμενους με περιφερειακά συστήματα και με σκληρό δίσκο κοινής πρόσβασης (SRM) σε δίκτυο Star, μέσω συνδέσεων Hewlett Packard HP-1B. Οι DTC-I είναι τροποποιημένοι σταθμοί εργασίας Hewlett Packard HP9020. Στο FFISTS, ο πρώτος DTC-I λειτουργεί ως αμφίδρομο τερματικό της ζεύξης δεδομένων Link 11, επιβλέπει τα ίχνη στόχων και δέχεται επεξεργασμένα δεδομένα από την κονσόλα ραντάρ SPA-25G. Ο δεύτερος DTC-I συσχετίζει στοιχεία της ζεύξης δεδομένων Link 14 και της δορυφορικής ζεύξης του Συστήματος Ανταλλαγής Πληροφοριών Αξιωματικού Τακτικής Διοίκησης (OTCXIS), μέσω του οποίου μεταδίδονται στοιχεία για στόχους επιφανείας. Ο τρίτος DTC-I συνδέεται με το σόναρ SQS-26CX μέσω αναλογικού-ψηφιακού μετατροπέα και με το παθητικό SQR-18 TACTASS για την εκτέλεση λειτουργιών πρόβλεψης επιδόσεων και παρακολούθησης θορύβου, καταργώντας την ανάγκη εκτέλεσης σχετικών υπολογισμών από τους χειριστές. Τέλος ο τέταρτος DTC-I αναλαμβάνει την επεξεργασία TMA για τις επαφές του SQR-18. Στα μέσα της δεκαετίας του '80 το σύστημα FFISTS εγκαταστάθηκε σε 9 πλοία της κλάσης KNOX αρχίζοντας από το FF 1074 HAROLD E.HOLT.

Ακολούθησε η επιλογή ως DTC-II του σταθμού εργασίας SUN Microsystems SUN-4/110 με 32 Mbytes RAM, σκληρό δίσκο 200 Mbytes και έγχρωμη οθόνη 19 ιντσών. Όπως ήταν φυσικό, οι DTC-II χρησιμοποιήθηκαν από το NOSC για την ανάπτυξη του FFISTS δεύτερης γενιάς που εγκαταστάθηκε ήδη σε 2 φρεγάτες κλάσης KNOX. Η έκδοση αυτή του FFISTS αποτελείται από 3 DTC-II εγκατεστημένους σε βάσεις απορρόφησης κραδασμών και συνδεόμενους σε Δίκτυο Τοπικής Περιοχής (LAN). Ο πρώτος DTC-II λειτουργεί όπως ακριβώς ο αντίστοιχος DTC-I, αλλά ο δεύτερος DTC-II διαθέτει 2 οθόνες των 19 ιντσών και αντικαθιστά τους 2 DTC-I της προηγούμενης έκδοσης του FFISTS στη διαχείριση των σόναρ. Ο τρίτος DTC-II λειτουργεί ως κονσόλα του Τακτικού Συστήματος Κοινών Επιχειρήσεων (JOTS) USQ-112: το σύστημα αυτό συνθέτει βάση δεδομένων με θέσεις στόχων επιφανείας και την ανανεώνει περιοδικά από πληροφορίες φιλικών μονάδων μέσω των ζεύξεων δεδομένων OTCIXS, Link 11 και 14. Η κοινή βάση δεδομένων επιτρέπει την εκτέλεση συγχρονισμένων επιθέσεων από μονάδες της ίδιας ή διαφορετικών δυνάμεων επιχειρήσεων με βλήματα RGM-84 Harpoon ή BGM-109 Tamahawk. Τα συστήματα FFISTS παρέχουν δραματική αναβάθμιση στις ικανότητες διεξαγωγής επιχειρήσεων ASW, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπουν στις φρεγάτες κλάσης KNOX να συμμετέχουν πλήρως στο δίκτυο ανταλλαγής δεδομένων του συστήματος NTDS μέσω των ζεύξεων Link 11 και 14. Το ελκυστικότερο στοιχείο των συστημάτων αυτών όμως είναι το κυριολεκτικά ασήμαντο κόστος τους: για τον εξοπλισμό των φρεγατών με FFISTS χρησιμοποιήθηκαν κονδύλια προοριζόμενα για συντήρηση, ενώ η εγκατάσταση πραγματοποιήθηκε σε ναυπηγεία του USN. Το κόστος των DTC-I και DTC-II είναι εξαιρετικά χαμηλό, αλλά ούτε αυτό εμφανίζεται στο συνολικό κόστος του FFISTS επειδή οι σταθμοί εργασίας αποκτούνταν μαζικά από το USN για διάφορες εφαρμογές και ήταν ήδη διαθέσιμοι. Το ακριβότερο τμήμα του συστήματος πιθανότατα

θα είναι το εξειδικευμένο λογισμικό, όπως το πρόγραμμα Αυτόματης ΤΜΑ για Τακτικούς Διοικητές (ATTAC) της EDO.

ΚΛΑΣΗ F71 BALEARES

Το 1966 δόθηκε από την Κυβέρνηση των ΗΠΑ η άδεια ναυπήγησης 5 φρεγατών στηριζόμενων στο σκάφος της κλάσης ΚΝΟΧ για το Ισπανικό Ναυτικό, το οποίο όμως αντί των εγκαταστάσεων ελικοπτέρου και του BPDMS προτίμησε τον εξοπλισμό Αντιαεροπορικού Πολέμου Περιοχής (AAW) της κλάσης BROOKE. Ο εξοπλισμός αυτός περιλαμβάνει φορέα εκτόξευσης Mk22 μονού βραχίονα με 16 βλήματα RIM-66 Standard SM-1 MR, σύστημα Mk74 MFCS με ραντάρ ακτινοβολίας στόχου SPG-51 και τρισδιάστατο ραντάρ επιτήρησης αέρος SPS-52: οι διαστάσεις του σκάφους παρέμειναν αμετάβλητες, αλλά το εκτόπισμα αυξήθηκε στους 4.177 τόνους. Οι 5 φρεγάτες κλάσης F71 BALEARES ναυπηγήθηκαν μεταξύ 1968-76 στα Ισπανικά ναυπηγεία EN Bazan του El Ferrol, ενώ εγχώριας κατασκευής είναι επίσης οι λέβητες και οι ατμοστρόβιλοι. Τα οπλικά συστήματα ASW είναι πανομοιότυπα της κλάσης ΚΝΟΧ, αλλά φαίνεται πως οι φρεγάτες κλάσης BALEARES διατηρούν το SQS-35 IVDS και τους 2 τορπιλοσωλήνες Mk25 για τορπίλες Mk37 στη πρύμνη , ενώ δεν εξοπλίσθηκαν με το SQR-18 TACTASS. Μεταξύ 1987-91 τα πλοία υπέστησαν εκτεταμένη αναβάθμιση ικανοτήτων με την εγκατάσταση σύγχρονων οπλικών συστημάτων στα ναυπηγεία EN Bazan, για να εξασφαλισθεί η αποδοτική συμμετοχή τους στη δύναμη επιχειρήσεων Grupo Alfa του Ισπανικού Ναυτικού με πυρήνα το αεροπλανοφόρο PRINCIPE DE ASTURIAS. Το πρόγραμμα αυτό περιέλαβε αντικατάσταση του πρωραίου σόναρ από το σύγχρονο ψηφιακό Raytheon DE1160LF, το οποίο είναι εξαγωγική έκδοση του SQS-56 των φρεγατών τύπου FFG7 του Ισπανικού Ναυτικού και κατασκευάζεται κατόπιν αδείας από την Ισπανική INISEL. Επίσης η αναβάθμιση περιέλαβε εγκατάσταση 2 συστημάτων κυλινδρικών φορέων εκτόξευσης Mk141 για 4 ή 8 βλήματα RGM-84 Harpoon και του συστήματος ελέγχου βολής SWG-1A(V) στο CIC, 2 συστημάτων Meroka CIWS της Bazan και του ραντάρ ένδειξης στόχων Selenia/ELSAG RAN-12L/X, του συστήματος Deneb ESM της Ισπανικής CESELSA, 4 συστημάτων Mk36 Mod2 SBROC και τέλος του συστήματος διοίκησης και ελέγχου (C^2) TRITAN 1: αυτό περιλαμβάνει ζεύξη δεδομένων της Rockwell και 4 κονσόλες τακτικής κατάστασης και ελέγχου όπλων Selenia PDS-10 για την επεξεργασία και ολοκλήρωση δεδομένων των ισάριθμων Radar του πλοίου.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Η σημαντικότερη συμβολή των φρεγατών κλάσης ΚΝΟΧ στις επιχειρησιακές ικανότητες του ΠΝ εντοπίζεται ασφαλώς στις αποστολές ASW, παρά τη μάλλον βέβαιη αφαίρεση του SQR-18 TACTASS και φυσικά του εξοπλισμού μεταβίβασης και επεξεργασίας δεδομένων SQR-17 του συστήματος LAMPS I: τα συστήματα αυτά θεωρούνται ακατάλληλα για το θαλάσσιο περιβάλλον του Αιγαίου, ωστόσο το SQR-18 θα μπορούσε να αποδειχθεί χρήσιμο σε επιχειρήσεις ASW στην Ανατολική Μεσόγειο. Απομένει το πρωραίο σόναρ χαμηλής συχνότητας SQS-26CX, του οποίου όμως οι ικανότητες λειτουργίας CZ και BB δεν επιβεβαιώνονται πλήρως και πάντως εξαρτώνται από τα ειδικά χαρακτηριστικά του επιχειρησιακού περιβάλλοντος: η μορφολογία των βυθών και η σύνθεση της επιφανείας τους επιδρούν αποφασιστικά στη διαμόρφωση BB, ενώ η εμφάνιση ζωνών σύγκλισης προϋποθέτει μεγάλα βάθη, έτσι η αξιοποίηση των δυνατοτήτων αυτών είναι μάλλον απίθανη στο Αιγαίο. Επιπλέον για θαλάσσιες περιοχές με περιορισμένα βάθη και χαρακτηριστικά ανάλογα του Αιγαίου, θεωρούνται καταλληλότερα τα σόναρ μέσης συχνότητας, όπως τα Westinghouse Canada SQS-505 των φρεγατών κλάσης KORTENAER και Raytheon DE1160HM/VDS των φρεγατών ΜΕΚΟ 200ΗΝ κλάσης ΥΔΡΑ του ΠΝ: οι σταθερές διατάξεις των συστημάτων αυτών εκπέμπουν σε συχνότητα 7,5kHz, ενώ το VDS της κλάσης ΥΔΡΑ θα λειτουργεί στα 12kHz. Πάντως η επιβεβαίωση των θεωρητικών ικανοτήτων BB και CZ του SQS-26CX θα διάνοιγε σημαντικές επιχειρησιακές προοπτικές για το ΠΝ: στις περιοχές της Μεσογείου με το αναγκαίο βάθος οι ζώνες σύγκλισης αρχίζουν ανά διαστήματα 16ΝΜ (30Χλμ.) περίπου αντί των 32ΝΜ (60Χλμ.) στους ωκεανούς, ενώ το πλάτος τους φθάνει το 10% της απόστασης από την ηχητική πηγή. Σε κάθε περίπτωση όμως η υψηλή ισχύς του SQS-26CX εξασφαλίζει αξιόλογες επιδόσεις εντοπισμού με άμεση ηχητική διάδοση. Σημειώνεται πως η υποδοχή ελικοπτέρου AB 212ASW ή S-70B-6 του ΠΝ ίσως απαιτήσει μετατροπές στο τηλεσκοπικό υπόστεγο των φρεγατών κλάσης ΚΝΟΧ, το οποίο σχεδιάσθηκε για το ελικόπτερο LAMPS I.
Η πληρέστερη δυνατή αναβάθμιση της επιχειρησιακής ικανότητας των φρεγατών κλάσης ΚΝΟΧ θα περιλάμβανε φυσικά την εγκατάσταση σύγχρονου Συστήματος Βλημάτων Άμυνας Σημείου (PDMS): ιδανικά στην περίπτωση αυτή είναι τα Συστήματα Κατακόρυφης Εκτόξευσης (VLS) όπως τα GWS26 Mod1 VL SEAWOLF και BARAK 1, η εγκατάσταση των οποίων δεν απαιτεί εκτεταμένες μετατροπές και δεν προκαλεί προβλήματα ευστάθειας. Άλλωστε το σκάφος της κλάσης ΚΝΟΧ διατηρεί επαρκή αποθέματα ευστάθειας, όπως αποδεικνύει η εγκατάσταση βλημάτων RGM-84 Harpoon και 2 συστημάτων Meroka CIWS στα πλευρά της υπερκατασκευής των φρεγατών κλάσης BALEARES του Ισπανικού Ναυτικού. Για λόγους τυποποίησης, το ΠΝ πιθανότατα θα προτιμούσε τις διαμορφώσεις πλευρικής εγκατάστασης Mod0 ή Mod1 του συστήματος Raytheon Mk48 VLS για βλήματα RIM-7M Sea Sparrow. Επίσης για λόγους τυποποίησης θα μπορούσε να επιλεγεί το Radar ιχνηλάτησης και ακτινοβολίας στόχου STIR 1.8 της Signaal, το οποίο θα αναλάμβανε ταυτόχρονα τον έλεγχο βολής πυροβόλου αντικαθιστώντας το παρωχημένο Mk68 GFCS. Τέλος το Radar επιτήρησης αέρος SPS-40 θα μπορούσε να αντικατασταθεί από προηγμένο σύστημα όπως τα SMART και MW08 της Signaal ή το Σύστημα Πρόσκτησης Στόχων (TAS) Hughes Mk23, για να εξασφαλισθεί ταχύτερη αντίδραση του PDMS. Ακόμη όμως και στην υποτυπώδη διαμόρφωση των 8 βλημάτων και ενός STIR 1.8 το κόστος θα ήταν υπερβολικά υψηλό, ενώ το νομικό καθεστώς της μίσθωσης πιθανότατα δεν επιτρέπει την πραγματοποίηση μόνιμων μετατροπών στα πλοία, την κυριότητα των οποίων διατηρεί το USN. Άλλωστε οι απαιτήσεις αντιμετώπισης εναερίων απειλών του ΠΝ θα καλύπτονται ικανοποιητικά από το σύστημα βλημάτων AAW των αντιτορπιλικών κλάσης ADAMS και από τα σύγχρονα PDMS των φρεγατών κλάσεων KORTENAER και ΥΔΡΑ. Έτσι η αναβάθμιση των φρεγατών κλάσης ΚΝΟΧ του ΠΝ μπορεί να περιορισθεί στην ικανότητα τερματικής αντιμετώπισης εναερίων απειλών και κυρίως στην αποτελεσματικότητα εκτέλεσης αποστολών ASW: η τελευταία μπορεί να εξασφαλισθεί με την εγκατάσταση της ψηφιακής κονσόλας Mk53 Mod3 στο σύστημα Mk114 UWFCS, καθώς και απλοποιημένης έκδοσης του συστήματος FFISTS δεύτερης γενιάς χωρίς ικανότητα επεξεργασίας ΤΜΑ για τις επαφές του

συνέχεια στη σελίδα 108

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΚΛΑΣΗ	DEALEY	C.JONES	BRONSTEIN	GARCIA	BROOKE	KNOX
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΛΟΙΩΝ	13	4	2	10	6	46
ΕΤΗ ΝΑΥΠΗΓΗΣΗΣ	1952-58	1957-60	1961-63	1962-68	1962-67	1965-74
ΕΚΤΟΠΙΣΜΑ (τόννοι)						
* ΤΥΠΙΚΟ	1.450	1.450	2.360	2.620	2.640	3.011
* ΜΕΓΙΣΤΟ	1.914	1.930	2.650	3.403	3.426	3.877
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (μέτρα)						
* ΜΗΚΟΣ	95,8	94,5	113,2	126,3	126,3	133.5
* ΠΛΑΤΟΣ	11,2	11,3	12,3	13,5	13,5	14,25
* ΒΥΘΙΣΜΑ	4,2	5,5	4,5	24,6	4,6	
ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΓ. (kts)	25	22	26	27,5	27,2	27+
ΠΛΗΡΩΜΑ	149-170	175	220	239-247	248	245-283

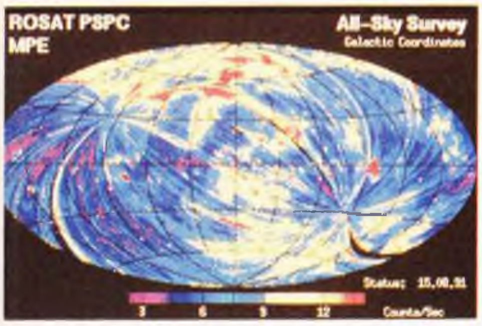
*ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΟΝΟΜΑ	ΕΝΑΡΞΗ ΝΑΥΠΗΓΗΣΗΣ	ΚΑΘΕΛΚΥΣΗ	ΕΝΤΑΞΗ ΣΤΟ USN
FF1056 CONNOLE	23 ΜΑΡΤ 1967	20 ΙΟΥΛ 1968	30 ΑΥΓ 1969
FF1068 VREELAND	20 ΜΑΡΤ 1968	14 ΙΟΥΝ 1969	13 ΙΟΥΝ 1970
FF1075 TRIPPE	29 ΙΟΥΛ 1968	1 ΝΟΕΜ 1969	19 ΣΕΠΤ 1970

*** Τα σκάφη αυτά θα μπουν σε υπηρεσία με το Π.Ν. μέχρι το τέλος του έτους και θα πάρουν τα ονόματα ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, ΗΠΕΙΡΟΣ και ΘΡΑΚΗ.**

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΟΥΡΑΝΙΟΥ ΣΤΕΡΕΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ROSAT

Ο δορυφόρος ROSAT (ROentgen SATellit), προϊόν της συνεργασίας Γερμανίας, Μεγάλης Βρετανίας και ΗΠΑ, έχει αναλάβει από τον Ιούνιο 1990 που εκτοξεύθηκε από το ακρωτήριο Κανάβεραλ, τη χαρτογράφηση του Ουρανού στο φάσμα μήκους κύματος των ακτίνων Χ. Ο δορυφόρος κατασκευάστηκε από τις γερμανικές εταιρίες Ντορνιέ και ΜΒΒ με χρηματική συμμετοχή του Βρετανικού Συμβουλίου Επιστημονικής και Τεχνικής Ερευνας. Το κυριότερο όργανο του ROSAT είναι ένα τηλε-



Άτλαντας της ουράνιας σφαίρας με την ένταση της ακτινοβολίας Χ κωδικοποιημένη σε χρώμα. Η προβολή του ουρανού παρουσιάζεται σε γαλαξιακές συντεταγμένες με το γαλαξία μας στο ισημερινό επίπεδο και το γαλαξιακό κέντρο στο μέσο της εικόνας. (πηγή: Γραφείο Τύπου της Max-Planck-Gesellschaft).

σκόπιο απεικόνισης ακτίνων Χ που κατασκευάστηκε από την εταιρία Carl Zeiss και προσφέρει για πρώτη φορά τη δυνατότητα εγχρώμων φασματογραμμάτων στην περιοχή των ακτίνων Χ. Η νέα αυτή δυνατότητα οφείλεται στους απαριθμητές PSPC (Po-sition Sen-sitive Pro-portional Counters: αναλογικοί απαριθμητές αίσθησης θέσης) που σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν στο Ινστιτούτο Μαξ Πλανκ του Μονάχου και ξεχωρίζουν τέσσερα χρώματα στο σύνολο του φάσματος. Επιπλέον είναι η πρώτη φορά που ένα τηλεσκόπιο ακτίνων Χ παρατηρεί το σύνολο της ουράνιας σφαίρας.
Η εκπομπή ακτίνων Χ προϋποθέτει ακραίες συνθήκες: θερμοκρασίες εκατομμυρίων έως δισεκατομμυρίων βαθμών ή εκρηκτικές διεργασίες κοσμολογικής εξέλιξης. Πηγές ακτίνων Χ στο σύμπαν είναι κυρίως άστρα στο τέλος της ζωής τους. Κατά συνέπεια, με τα τηλεσκόπια ακτίνων Χ παρατηρούνται κυρίως εκρήξεις υπερκαινοφανών αστέρων (supernovae) και αστέρες νετρονίων. Αλλά και απλοί αστέρες που είναι σχετικά ασθενείς πηγές ακτίνων Χ μπορούν να παρατηρηθούν με μοντέρνα τηλεσκόπια ακτίνων Χ. Ηδη έχουν ανακαλυφθεί αρκετοί αστέρες που δεν υπήρχαν ούτε στους άτλαντες οπτικών παρατηρήσεων, ούτε στους άτλαντες ραδιοπαρατηρήσεων.
Η πρώτη ανακάλυψη μιας πηγής ακτίνων Χ (του Scorpius X-1) έγινε το 1962 από ένα μετρητή ραδιενέργειας πάνω σε πύραυλο της NASA. Ακολούθησαν πολλά πειράματα που χρησιμοποιούσαν αναλογικούς μετρητές, των οποίων το άνω όριο όμως έφτανε μόλις τα 20 keV, ενώ η περιοχή της αστρονομίας ακτίνων Χ απλώνεται από τα 0,1 ως τα 500 keV. Η κατάσταση βελτιώθηκε σε μια ανακάλυψη του Γερμανού φυσικού Hans Wolter το 1951 (Wolter, Annalen der Physik 10, 94, 1962). Τέτοια τηλεσκόπια χρησιμοποιήθηκαν στο δορυφόρο EXOSAT και στον περίφημο Skylab για την εξερεύνηση του ηλιακού στέμματος.
Το τηλεσκόπιο του ROSAT είναι το μεγαλύτερο και ακριβέστερο του είδους: έχει άνοιγμα 84 εκατοστών του μέτρου και διακριτικότητα τριών χιλιοστών του τόξου. Αποτελείται από τέσσερα κατοπτρικά συστήματα Wolter με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό την εξαιρετικά χαμηλή ταχύτητα της επιφάνειάς τους, που με διαστάσεις περίπου 35 nm (ένα χιλιοστό του μέτρου είναι ίσο με ένα εκατομμύριο nm) βρίσκεται στα όρια της ατομικής διάστασης.
Η φωτογραφία που παρουσιάζουμε (με διακριτικότητα δύο μοιρών) είναι το αποτέλεσμα λεπτομερών παρατηρήσεων στο διάστημα Αυγούστου 1990 - Αυγούστου 1991 (η περίοδος Ιουνίου-Ιουλίου 1990 είχε αφιερωθεί σε παρατηρήσεις βαθμονόμησης (calibration) του τηλεσκοπίου). Αναμένεται ότι ο ROSAT θα εντοπίσει περίπου 60.000 πηγές ακτίνων Χ, που είναι ένα τεράστιο ποσοτικό άλμα αν σκεφθεί κανείς ότι ο μέχρι τώρα πλουσιότερος ανάλογος άτλαντας που είχε γίνει από το δορυφόρο HEAD-1 αριθμούσε 840 πηγές.

ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΤΑΛΙΚΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η Ιταλία αντιμετωπίζει ένα μεγάλο δημόσιο έλλειμμα (περίπου 125 δισεκατ. δολάρια), ένα ακόμη μεγαλύτερο δημόσιο χρέος (περίπου 1 τρισεκατ. δολάρια) και είναι εύλογο ότι υπάρχει πίεση από την ΕΟΚ για τακτοποίηση της οικονομίας της. Παρ' όλα αυτά η Ιταλία επιμένει να επενδύει τεράστια ποσά σε διαστημικά προγράμματα. Η Ιταλική Υπηρεσία Διαστήματος ASI (Agenzia Spatiale Italiana) ζήτησε 1,3 τρισεκατ. λιρέτες για το 1992 και τελικά πήρε «μόνο» 800 δισεκατ. λιρέτες (δηλαδή περίπου 645 εκατ. δολάρια) από κυβερνητικούς πόρους. Τα περισσεύματα όμως της ASI από τα κονδύλια προηγουμένων ετών επιτρέπουν στην Υπηρεσία να κινηθεί με άνεση μέσα στο 1992. Τα πράγματα θα είναι ίσως πιο δύσκολα για τα δύο επόμενα χρόνια, καθώς η διυπουργική επιτροπή οικονομικού προγραμματισμού υποσχέθηκε μικρές αυξήσεις για κάθε ένα από τα επόμενα χρόνια. Διαδηλώνοντας όμως την υποστήριξή της στο διαστημικό πρόγραμμα της χώρας, η επιτροπή εξουσιοδότησε την ASI να καλύψει τη διαφορά μεταξύ των κυβερνητικών κονδυλίων και των απαιτούμενων 1,3 τρισεκατ. λιρετών με τραπεζικά δάνεια, ενώ η κυβέρνηση αναλαμβάνει να εγγυηθεί για τα δάνεια αυτά. Καθώς δεν υπάρχει παρόμοια κυβερνητική δέσμευση για κανένα άλλο πεδίο, γίνεται φανερή η σημασία που δίνει η ιταλική κυβέρνηση στη διαστημική έρευνα και τεχνολογία. Ο πρόεδρος της ASI, κ. Λουτσιάνο Γκουεριέρο (Luciano Guerriero) δήλωσε πως ίσως η ASI να μην χρειαστεί δάνεια για τα προγράμματα του 1993 και 1994, αλλά πως σε κάθε περίπτωση η προθυμία της κυβέρνησης να επιστρέψει τραπεζικά δάνεια συνιστά ισχυρή υποστήριξη για τον ιταλικό φορέα της διαστημικής έρευνας και τεχνολογίας. Το θετικό της χρηματοδότησης μέσω τραπεζικών δανείων είναι ότι τα χρήματα αυτά δεν θα φαίνονται σαν μέρος του δημοσίου ελλείμματος και δεν θα κινήσουν τον έλεγχο της ΕΟΚ, η οποία όπως αναφέραμε πιέζει αυτό τον καιρό την ιταλική κυβέρνηση να μειώσει το έλλειμμα της χώρας.
Τα τελευταία χρόνια η ASI έχει ξοδέψει 470 εκατ. δολάρια για την ανάπτυξη και εκτόξευση του εθνικού τηλεπικοινωνιακού δορυφόρου Italsat, 120 εκατ. δολ. για τον κινητήρα του πυραύλου Iris και

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ESA - ΚΟΙΝΟΠΟΛΙΤΕΙΑΣ

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA) σχεδιάζει να διαπραγματευτεί μια σειρά επανδρωμένων πτήσεων στο διαστημικό σταθμό Mir της Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών (CIS). Η κίνηση αυτή γίνεται γιατί αναμένεται καθυστέρηση εκτόξευσης της μονάδας «Κολόμβος» (Columbus) του διαστημικού σταθμού «Φρήντομ» και πιθανή καθυστέρηση του Ευρωπαϊκού διαστημικού λεωφορείου «Ερμής». Μεμονωμένα Ευρωπαϊκά κράτη έχουν ήδη πετάξει με αποστολές προς το σταθμό «Μιρ», αλλά η ESA ποτέ μέχρι τώρα δεν υπήρξε χορηγός κάποιας τέτοιας πτήσης.
Η ESA συζητάει με την Ρωσία για να γίνει συνδεδεμένο μέλος του οργανισμού και έχει ήδη αναθέσει διαστημικά συμβόλαια σε Ρωσικές εταιρίες. Δεν αποκλείεται και άλλα κράτη-μέλη της Κοινοπολιτείας να αποκτήσουν κάποιου είδους συνεργασία με την ESA.
Η Κοινοπολιτεία χρειάζεται τα χρήματα που έχουν πληρώσει οι μεμονωμένες Ευρωπαϊκές χώρες για να διατηρήσει το πρόγραμμα «Μιρ». Στην τελευταία πτήση προς το «Μιρ», του Ιουλίου, η Γαλλία έστειλε για τρίτη φορά επισκεπτόμενο αστροναύτη. Η αποστολή απέφερε στην Κοινοπολιτεία 12 εκατ. δολάρια. Για τις επόμενες πτήσεις έχουν δηλώσει ενδιαφέρον, το Ισραήλ, η Νότιος Κορέα, η Χιλή και η Γερμανία.
Η ESA έχει ήδη διαλέξει 6 υποψήφιους για να εκπαιδευτούν για πιθανή πτήση προς το διαστημικό σταθμό «Μιρ». Δύο από τους έξι υποψηφίους θα περάσουν τη διαστημική εκπαίδευση της NASA, με την προοπτική να πετάξουν με το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο και να προετοιμαστούν για το σταθμό «Κολόμβος». Ενας από τους πρώτους αστροναύτες της ESA, ο Κλωντ Νικολίερ, ο οποίος είναι εκπαιδευμένος και σε πτήσεις της NASA, πρόκειται να πετάξει με την αποστολή του διαστημικού λεωφορείου του Αυγούστου, για να βοηθήσει στην ανάπτυξη του δορυφόρου της ESA, Γιουρίκα Φρι Φλάιερ (Eureka free flier).

ΑΠΟΔΕΙΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ BIG BANG

Ο δορυφόρος της NASA, COBE (COsmic Background Explorer = Εξερευνητής Κοσμικής Ακτινοβολίας) απέστειλε αποδεικτικά στοιχεία για τη διακύμανση της έντασης της κοσμικής ακτινοβολίας, η οποία προέρχεται από τη μεγάλη έκρηξη που λέγεται ότι συνέβη πριν 15 δισεκατ. χρόνια. Η επισήμανση αυτή από τους επιστήμονες αποτελεί ορόσημο μιας προσπάθειας 25 ετών και υποστηρίζει τις θεωρίες που περιγράφουν την έκρηξη. Οι διακυμάνσεις εμφανίζονται σαν μεταβολές της θερμοκρασίας του ουρανού, που ανακαλύφτηκαν από τη στατιστική ανάλυση των χαρτών του ουρανίου στερεώματος και που καταγράφηκαν από τον

160 εκατ. δολ. για ένα δορυφόρο πειραμάτων που θα εκτοξευθεί τον Ιούλιο με το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο. Το 1991 η ASI ξόδεψε 459 εκατ. δολ. σε προγράμματα της ESA (Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος), συμμετέχοντας και στην ανάπτυξη μακροπρόθεσμων προγραμμάτων , όπως είναι ο διαστημικός σταθμός «Κολόμβος», το ευρωπαϊκό διαστημικό λεωφορείο «Ερμής» και ο πύραυλος Αριάν-5. Να σημειώσουμε ότι η μόνη ελληνική συμμετοχή στα διαστημικά προγράμματα της ESA εξακολουθεί να είναι ο... δανεισμός των αρχαίων ελληνικών ονομάτων. Παρά τις κάποιες φήμες που κυκλοφόρησαν τελευταία, η Ελλάδα δεν πρόκειται τελικά να γίνει συνδεδεμένο μέλος της ESA.

Αν η διαστημική πολιτική της Ιταλίας παραμείνει σταθερή, ίσως αντικαταστήσει την Γερμανία στη δεύτερη θέση της χρηματοδότησης προγραμμάτων της ESA, πίσω από την Γαλλία, μέχρι το 2000.

ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ATLANTIS - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΜΥΝΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ

Τον περασμένο Νοέμβριο εκτοξεύθηκε ακόμη ένας στρατιωτικός δορυφόρος των ΗΠΑ με το διαστημικό λεωφορείο «Ατλαντίς». Πρόκειται για ένα δορυφόρο του Προγράμματος Αμυντικής Υποστήριξης (Defense Support Program - DSP) στα πλαίσια του SDI και η αποστολή του είναι η ανίχνευση πυρηνικών δοκιμών και εκτόξευσης πυραύλων.

Ο δορυφόρος βρίσκεται σε γεωστατική τροχιά, σε ύψος περίπου 36.000 χιλιομέτρων πάνω από τον ισημερινό. Η κύρια αποστολή του δορυφόρου είναι ο εντοπισμός εκτόξευσης εχθρικών πυραύλων. Η παρακολούθηση της επιφάνειας της Γης γι' αυτόν το σκοπό γίνεται με το μεγάλο τηλεσκόπιο που φαίνεται καθαρά στη φωτογραφία. Ο δορυφόρος περιστρέφεται γύρω από τον άξονά του, έτσι ώστε η ορατή στο δορυφόρο πλευρά της Γης σαρώνεται από το τηλεσκόπιο έξι φορές το λεπτό, δηλαδή κάθε 10 δευτερόλεπτα! Οι μικρότεροι ανιχνευτές που φαίνονται στη βάση του κυρίου τηλεσκοπίου εντοπίζουν πυρηνικές εκρήξεις. Σύμφωνα με πληροφορίες που προέρχονται από την Αιροσπέις Κορπορέϊτιον (Aerospace Corp.), εταιρίας που παρέχει υπηρεσίες υποστήριξης στο Διαστημικό Τμήμα της Αεροπορίας των ΗΠΑ, και που επιβεβαιώθηκαν από τον εκπρόσωπο τύπου της Αεροπορίας, δύο δορυφόροι DSP που είχαν εκτοξευτεί το 1989 και το 1990 με πυραύλους Titan 4, χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Περσικό Κόλπο για ανίχνευση των ιρακινών πυραύλων Scud. Οι δορυφόροι αυτής της κατηγορίας, που πριν από τον πόλεμο του Κόλπου ήταν άκρως απόρρητο θέμα, μετακινήθηκαν για να καλύπτουν καλύτερα την περιοχή του Κόλπου. Εκπρόσωπος του Διαστημικού Τμήματος της Αεροπορίας, το οποίο εδρεύει στο Λος Άντζελες και είναι υπεύθυνο για το πρόγραμμα DSP, δήλωσε πως οι δύο αυτοί δορυφόροι είναι οι πρώτοι μιας νέας γενιάς δορυφόρων DSP, με αυξημένες δυνατότητες μεταβολής του οπτικού τους πεδίου. Για την αναγνώριση εκτοξευόμενων πυραύλων χρησιμοποιούνται ανιχνευτές ευαίσθητοι σε υπερέρυθρη ακτινοβολία, οι οποίοι εντοπίζουν την υπέρυθρη ακτινοβολία που εκπέμπεται από τις φλόγες και τα θερμά αέρια των μηχανών των κινητήρων των πυραύλων. Κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Κόλπο χρησιμοποιήθηκε μια νέα τεχνική επεξεργασίας παρατηρήσεων των δύο δορυφόρων. Συνδυάζοντας τις μετρήσεις των δορυφόρων, που παρατηρούσαν τους πυραύλους Scud υπό διαφορετική γωνία, δίνονταν ακριβέστερα στοιχεία για τη θέσης εκτόξευσης και της κατεύθυνσης πτήσης των Scud. Το σύστημα χρησιμοποιήθηκε πολύ αποτελεσματικά για την προειδοποίηση των απειλούμενων περιοχών. Οι δορυφόροι DSP βρίσκονται σε γεωστατική τροχιά πάνω από τον Ατλαντικό, τον Ειρηνικό και τον Ινδικό Ωκεανό. Οι παρατηρήσεις τους μεταδίδονται για ανάλυση σε επίγειους σταθμούς, από τους οποίους ο κυριότερος πιστεύεται ότι βρίσκεται στο Κολοράντο. Η Αεροπορία των ΗΠΑ σχεδιάζει για τους επόμενους δορυφόρους DSP τη χρήση επικοινωνιακού συστήματος λέιζερ, ώστε να ανεξαρτοποιηθεί το Πρόγραμμα από βάσεις των ΗΠΑ σε ξένες χώρες. Η μετάδοση παρατηρήσεων από δορυφόρο στο ανατολικό ημισφαίριο θα γίνεται με λέιζερ σε δορυφόρο στο δυτικό ημισφαίριο και από εκεί σε επίγειο σταθμό στις ΗΠΑ. Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας έχει αναλάβει την κατασκευή 8 μονάδων επικοινωνίας και ήδη παρέδωσε πέρυσι την πρώτη.

Κατά τη διάρκεια της πτήσης του Νοεμβρίου το «Ατλαντίς» διεξήγαγε επίσης μια σειρά από πειράματα στρατιωτικής αναγνώρισης. Σε ένα πείραμα με την κωδική ονομασία Terra Scout (Ανιχνευτής Γης) χρησιμοποιήθηκε ένα τηλεσκοπικό σύστημα προσαρμοσμένο στο παράθυρο του Atlantis για την αναγνώριση στόχων. Η παρουσία νεφών έκανε δυσχερείς τις παρατηρήσεις, αλλά αναγνωρίστηκαν μερικοί από τους στόχους. Σε άλλο πείραμα με την ονομασία M88-1 χρησιμοποιήθηκε ένα σύστημα φωτογραφικής μηχανής και ηλεκτρονικού επεξεργαστή για την παραγωγή λεπτομερών εικόνων στρατιωτικών δυνάμεων και εγκαταστάσεων. Αναγνωρίστηκαν έτσι, χωρίς πρόβλημα, ένα πλοίο 50 μέτρων και ένα Boeing 747. Τα πειράματα έγιναν στα πλαίσια ενός προγράμματος που εξετάζει τη δυνατότητα χρήσης του διαστημικού λεωφορείου για τη συλλογή στρατιωτικών πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, που σημαίνει άμεση μετάδοση των πληροφοριών σε αξιωματικούς στη Γη, μέσω ειδικής ραδιοζεύξης, για άμεση χρήση.

Η αποστολή αυτή είχε και δύο έκτακτα συμβάντα. Στις 28 Νοεμβρίου το διαστημικό λεωφορείο αναγκάστηκε να αλλάξει πορεία για να αποφύγει τον Cosmos 851, ένα χρησιμοποιημένο σοβιετικό πύραυλο που βρίσκεται σε τροχιά. Ο ελιγμός ήταν αναγκαίος γιατί αλλιώς τα δύο σκάφη θα πλησίαζαν σε απόσταση μικρότερη των 2,5 χλμ., που είναι η μικρότερη επιτρεπόμενη από τη NASA απόσταση ασφαλείας. Το δεύτερο συμβάν αφορούσε τη βλάβη μιας μονάδας μέτρησης που παρακολουθεί τη θέση και την ταχύτητα του διαστημικού λεωφορείου. Το σκάφος έχει τρεις τέτοιες μονάδες και είναι κυβερνήσιμο με μια, αλλά οι κανόνες ασφαλείας επιβάλλουν τον τερματισμό της αποστολής αν παρουσιαστεί βλάβη έστω σε μια από τις μονάδες. Για το λόγο αυτό το «Ατλαντίς» προσγειώθηκε την 1η Δεκεμβρίου 1991 στη στρατιωτική βάση Εντουαρτς αντί για τις 4 Δεκεμβρίου στην Φλώριδα, όπως ήταν αρχικά προγραμματισμένο. Η επόμενη στρατιωτική αποστολή προβλέπεται για το Νοέμβριο 1992.

Δρ. Ι. Δαγκλής.

Το τηλεσκόπιο που τέθηκε σε τροχιά κατά την τελευταία στρατιωτική αποστολή του Ατλαντίς, το οποίο θα εντοπίζει την εκτόξευση πυραύλων.



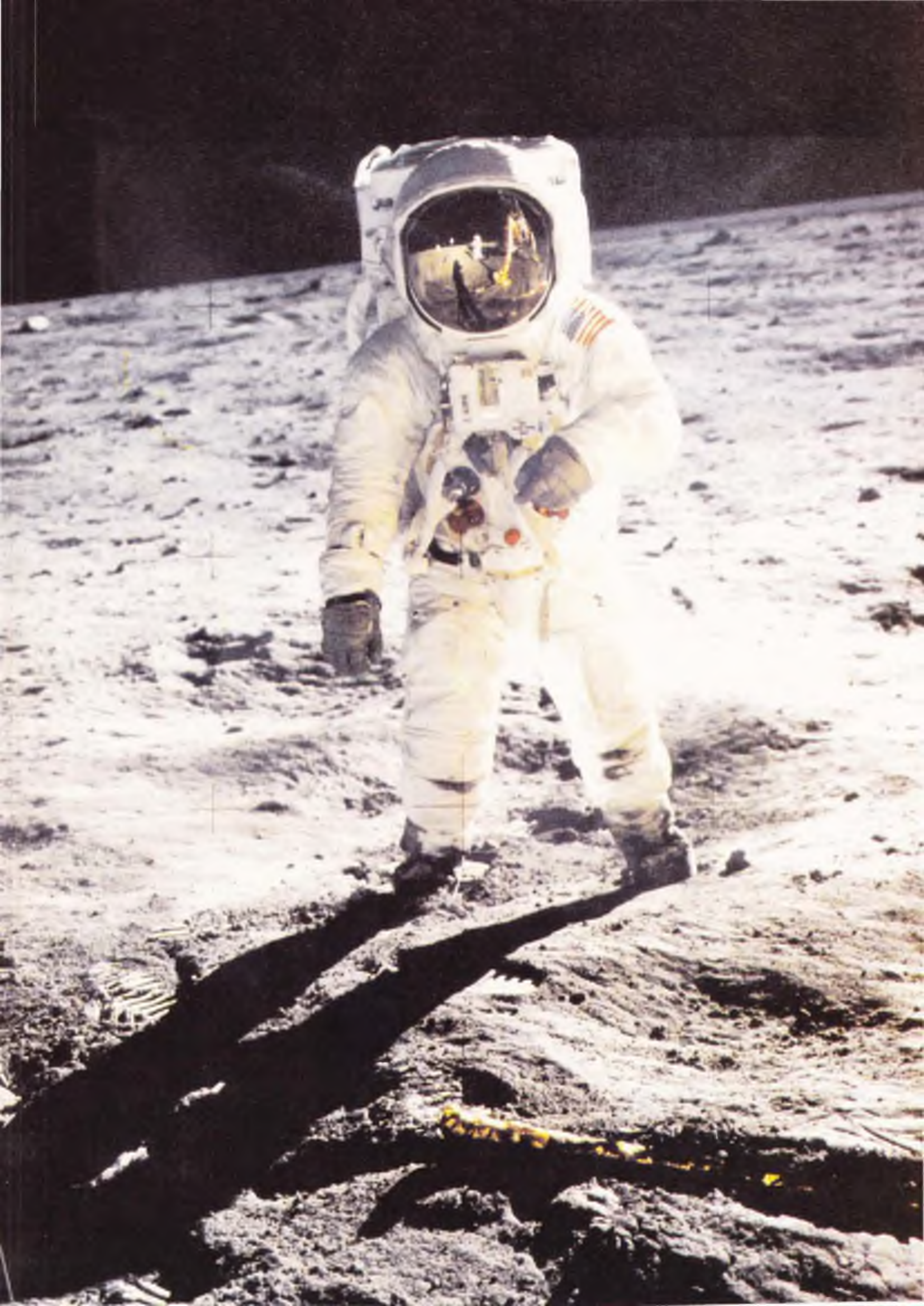
COBE με τη μέθοδο της διαφορικής μικροκυματικής ραδιομετρίας. Οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας είναι εξαιρετικά ασθενείς, περίπου 30 χιλιοστά του βαθμού επάνω ή κάτω από τη μέση θερμοκρασία του ουρανού, που είναι 2,73 βαθμούς πάνω από το απόλυτο μηδέν. Ο δορυφόρος COBE εκτοξεύθηκε στις 18 Νοεμβρίου 1989, με τον πυραυλοφορέα «Δέλτα», ενώ αρχικά είχε προγραμματισθεί να εκτοξευθεί με το διαστημικό λεωφορείο, από τη βάση της αμερικάνικης αεροπορίας Βάντεμπεργκ.

ΤΕΛΕΞ...ΤΕΛΕΞ...ΤΕΛΕΞ...ΤΕΛΕ

• Απόρρητος αμερικάνικος στρατιωτικός δορυφόρος τοποθετήθηκε σε χαμηλή γήινη τροχιά από τον πυραυλοφορέα «Τιτάν» 2. Ο πύραυλος εκτοξεύθηκε από τη βάση Βάντεμπεργκ στις 25 Απριλίου. Αυτή ήταν η τρίτη εκτόξευση του πυραύλου-φορέα «Τιτάν». Η πρώτη εκτόξευση έγινε τον Σεπτέμβριο του 1988. Η εταιρία Μάρτιν Μαριέτα διαθέτει δύο εκδόσεις του πυραύλου «Τιτάν»: τον 2G, ο οποίος διαθέτει χώρο φόρτωσης με μέγιστη διάμετρο 3.05 μέτρων και τον 2B με διάμετρο 2,2 μέτρων.

• Η Ιντελσάτ (Intelsat) απένειμε στην κινεζική βιομηχανία Γκρέιτ Γουόλ (Great Wall) συμβόλαιο αξίας 60 εκατ. δολαρίων για να εκτοξεύσει είτε ένα δορυφόρο Ιντελσάτ 7A ή ένα μελλοντικό δορυφόρο της σειράς Ιντελσάτ στην πρώτη εμπορική πτήση του πυραυλοφορέα Λονγκ Μαρτς (Long March) 2E το 1995-6. Ο πύραυλος αυτός διαθέτει τελικό στάδιο υψηλής ενέργειας, με το όνομα 2E/HO. Αυτή η συμφωνία ανεβάζει σε 4 τις επιβεβαιωμένες εκτοξεύσεις που ανέλαβε η κινεζική εταιρία, μετά από την εκτόξευση του δορυφόρου Ασιασάτ (Asiasat) 1 τον Απρίλιο, και τους Αυστραλιανούς Όπτους (Optus) 1 και 2 (πρώην Aussat).

Το συμβόλαιο κερδίθηκε παρά τις δύο τελευταίες αποτυχημένες εκτοξεύσεις. Τον Δεκέμβριο του 1991 ένας Λονγκ Μαρτς 3 απέτυχε να θέσει στη σωστή γεωστατική τροχιά ένα Κινέζικο τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο, ενώ τον Μάρτιο 1992, ακυρώθηκε η εκτόξευση του πρώτου Όπτους από τον Λονγκ Μαρτς 2E, καθώς βρισκόταν έτοιμος στην πλατφόρμα εκτόξευσης. Η ακύρωση προήλθε από τη συσσώρευση αλουμινίου σε μια από τις περιοχές των κυκλωμάτων ένωσης και ελέγχου, ενώ και οι 8 κινητήρες του πρώτου σταδίου ήταν ενεργοποιημένοι. Η επόμενη προσπάθεια εκτόξευσης θα γίνει μέσα στον Ιούλιο. Ο πυραυλοφορέας Λονγκ Μαρτς 2E/HO αποτελείται από 8 κανονικούς κινητήρες στο πρώτο στάδιο, από τους οποίους οι 4 βρίσκονται στο εσωτερικό του πυραύλου και οι υπόλοιποι 4 προσαρτημένοι στο εξωτερικό του. Το δεύτερο στάδιο διαθέτει ένα μόνο κινητήρα. Το τελευταίο στάδιο διαθέτει κινητήρα υγρού οξυγόνου/ υγρού υδρογόνου, ο οποίος εξελίσσεται και για τον καινούργιο Λονγκ Μαρτς 3A.



ΑΠΟΛΛΩΝ

ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ



Ο πρώτος άνθρωπος στη Σελήνη. Ο Όλντριν (του Απόλλων 11) αναπτύσσει έναν σεισμογράφο στο Σεληνιακό έδαφος.

Τα τεχνικά μυστικά του θαυμαστού σκάφους που μετέφερε ανθρώπους στη Σελήνη -και τους έφερε πίσω σώους και αβλαβείς.

Του Θανάση Βέμπου

Στη δεκαετία του 1960, οι Ηνωμένες Πολιτείες επιδόθηκαν σε μια χωρίς προηγούμενο τεχνική προσπάθεια, προκειμένου να "αποστείλουν άνθρωπο στη Σελήνη και να τον φέρουν πίσω σώο και αβλαβή πριν το τέλος της δεκαετίας", κάτι για το οποίο είχε δεσμευθεί ο πρόεδρος Κέννεντυ το 1961. Τον Ιούλιο του 1969, πέντε μήνες πριν το τέλος της προθεσμίας, ο Κέννεντυ ήταν νεκρός, όμως ο Νηλ Άρμστρονγκ βημάτιζε στη Θάλασσα της Γαλήνης. Η πρώτη προσελήνωση ήταν το επιστέγασμα μιας γιγαντιαίας εκστρατείας που έφθασε να απορροφά σχεδόν το 0,5% του αμερικανικού ΑΕΠ και σχεδόν ολόκληρον τον προυπολογισμό της NASA. Αν και το ίδιο το σχέδιο Απόλλων ήταν περισσότερο μια δαπανηρή προσπάθεια για να ξεπλυθεί μια για πάντα η ντροπή του Σπούτνικ και του Γκαγκάριν, αποτέλεσε ένα από τα σημαντικότερα γεγονότα της ανθρώπινης ιστορίας και απέδειξε ότι η ανθρωπότητα μπορεί να υλοποιεί απίστευτα επιτεύγματα, αρκεί να υπάρχει η κατάλληλη βούληση. Κάτι που μάλλον σπανίζει στις μέρες μας, οι οποίες χαρακτηρίζονται από μια εσωστρέφεια και σχεδόν παντελή απουσία μεγαλεπήβολων οραμάτων, όσον αφορά την αστροναυτική. Για την υλοποίηση του προγράμματος Απόλλων; εργάστηκαν δεκάδες χιλιάδες άνθρωποι και δαπανήθηκαν δεκάδες δισεκατομμύρια δολάρια. Χρειάστηκε να αντιμετωπισθεί πλήθος από τεχνικές λεπτομέρειες και να επινοηθούν πολλές τεχνολογικές μέθοδοι προκειμένου να λυθούν τα προβλήματα ενός τέτοιου ταξιδιού.

Η διασημότερη ίσως τεχνική "πτυχή" του προγράμματος Απόλλων, είναι το ομώνυμο διαστημόπλοιο, τις τεχνικές λεπτομέρειες του οποίου θα εξετάσουμε σε αυτό το άρθρο.

Σε γενικές γραμμές, μπορούμε να διαχωρίσουμε το συγκρότημα σε τέσσερα τμήματα: τον πύργο διάσωσης (LET), το όχημα διακυβέρνησης (CM), το υπηρεσιακό όχημα (SM), και τη σεληνάκατο (LM).

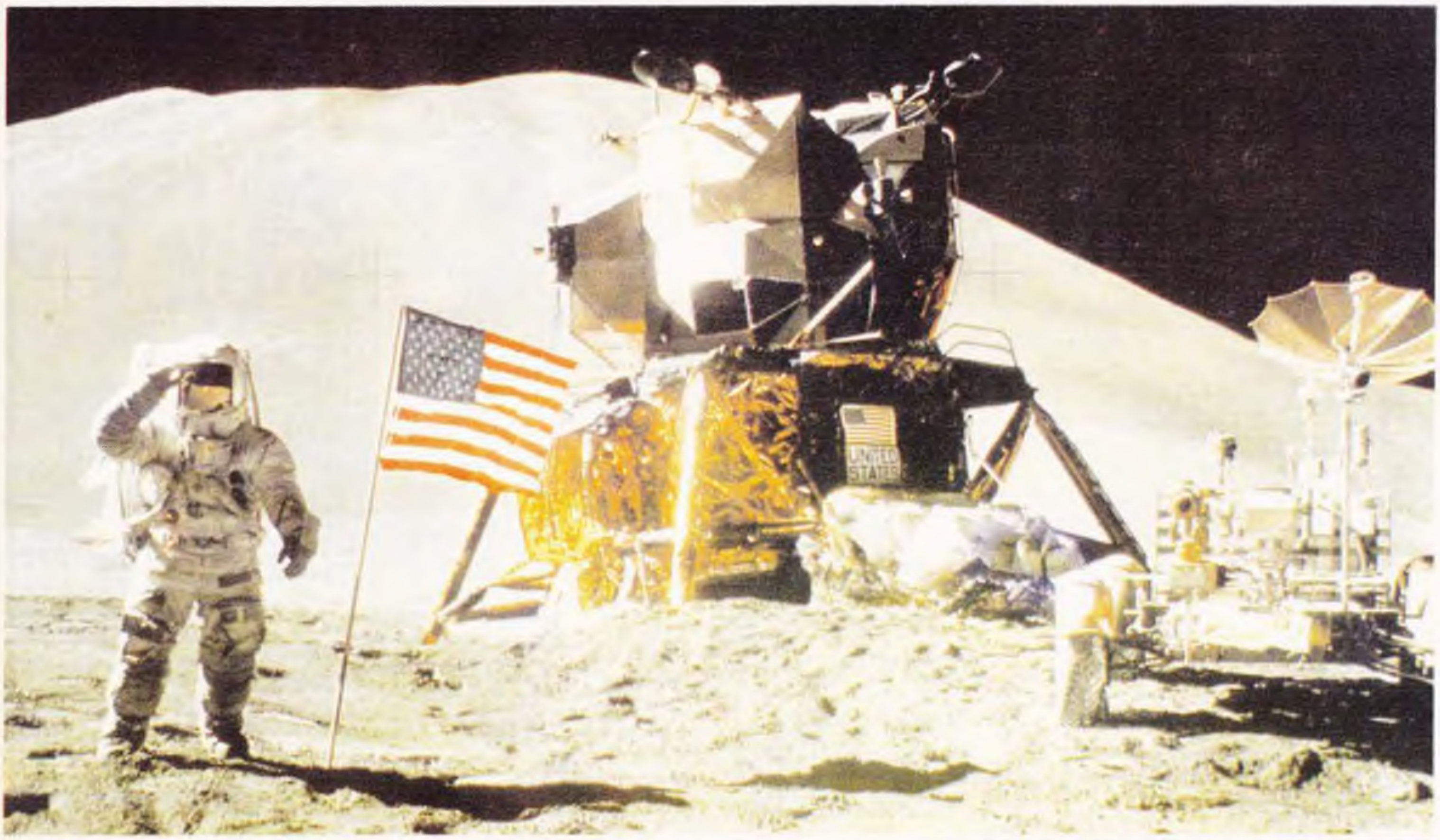
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ο Απόλλων 11 που προσεληνώθηκε στη θάλασσα της Γαλήνης, ήταν ο πρώτος μιας σειράς από έξι αποστολές προσεδάφισης (Απόλλων 12, 14, 15, 16 και 17) συν μια άλλη που παρά λίγο να καταλήξει σε τραγωδία (Απόλλων 13) όταν σημειώθηκε έκρηξη στο SM. Οι αποστολές πραγματοποιήθηκαν στην περίοδο Ιούλιος 1969 - Δεκέμβριος 1972. Οι τελευταίες τρεις διέθεταν τροποποιημένο εξοπλισμό (σειρά- J, βλέπε αντίστοιχη ενότητα). Προηγήθηκαν τέσσερις επανδρωμένες δοκιμαστικές πτήσεις, οι Απόλλωνες 7-10 (Οκτώβριος 1968 - Μάιος 1969). Οι Απόλλωνες 7 και 9 ήταν δοκιμές σε περιγήινη τροχιά, ο Απόλλων 8 πραγματοποίησε την πρώτη περισελήνια αποστολή και ο Απόλλων 10 την πρώτη πλήρη δοκιμή (dress rehearsal) σε περισελήνια τροχιά. Είχαν προηγηθεί επίσης έξη μη επανδρωμένες αποστολές στο διάστημα Φε-βρουαρίου 1966 - Απριλίου 1968, στις οποίες συμπεριλαμβάνονταν μια υποτροχιακή εκτόξευση και μια δοκιμή της σεληνακάτου. Μετά το πέρας του προγράμματος Απόλλων, το συγκρότημα CM-SM χρησιμοποιήθηκε άλλες τέσσερις φορές: τρεις σε ισάριθμες αποστολές στον διαστημικό σταθμό Σκάυ-λαμπ (1973-1974) και μια στην Αμερικανο-σοβιετική αποστολή Απόλλων-Σο-γιούζ (ASTP) τον Ιούλιο του 1975. Το διαστημόπλοιο Απόλλων χρησιμοποιούσε τους πυραυλικούς φορείς Κρόνος 1B (Απόλ-λων 7, 9, Σκάυλαμπ 2, 3, 4 και AST-P) και Κρό-νος 5 (Απόλλων 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17).

ΠΥΡΓΟΣ ΔΙΑΣΩΣΗΣ (LAUNCH ESCAPE TOWER – LET)

Είναι το μοναδικό τμήμα του διαστημοπλοίου που δεν συμμετέχει στο ταξίδι προς τη Σελήνη, μια που απορρίπτεται πριν την έξοδο από την ατμόσφαιρα. Πρόκειται για έναν πύραυλο στερεού προωθητικού καυσίμου με τρεις κινητήρες, πάνω σε μια μεταλλική σκαλωσιά, ο οποίος αναλαμβάνει να αποσπάσει το όχημα διακυβέρνησης (CM) από το όλο συγκρότημα σε περίπτωση που κάτι πάει "στραβά". Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι ο Απόλλων "καθόταν" πάνω στον κολοσσιαίο πύραυλο-φορέα Κρόνο-5, η έκρηξη του οποίου κατά την εκτόξευσή του, θα αντιστοιχούσε σε σχεδόν 1/4 της ισχύος της πυρηνικής έκρηξης της Χιροσίμα. Αν και είχε καταβληθεί κάθε προ-

ΑΠΟΛΛΩΝ



Ο αστροναύτης του Απόλλων 15, Τζέιμς Ίρβιν χαιρετά την αμερικανική σημαία. Στο βάθος διακρίνεται η σεληνάκατος LM Falcon. Δεξιά διακρίνεται το κινούμενο με μπαταρίες Σεληνιακό τζιπ.

σπάθεια για να φτάσει σε πολύ υψηλό επίπεδο η αξιοπιστία του Κρόνου-5, θα ήταν ανεπίτρεπτο η ασφάλεια των αστροναυτών να αφεθεί στο έλεος της ελαττωματικής λειτουργίας μιας βαλβίδας. Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι στο πρόγραμμα Τζέμινι, το οποίο προηγήθηκε του Απόλλωνα, το διαστημόπλοιο δεν διέθετε LET, αλλά εκτινασσόμενα καθίσματα. Όμως σε περίπτωση ατυχήματος κατά την εκτόξευση, τα καύσιμα του Κρόνου-5 θα εκρήγνυνταν βίαια και δεν υπήρχε περιθώριο χρησιμοποίησης τέτοιων καθισμάτων. (Στις πρώτες πτήσεις των διαστημικών λεωφορείων υπήρχαν εκτινασσόμενα καθίσματα στα διαστημόπλοια, αν και μόνο για τον κυβερνήτη και τον πιλότο).

Σε περίπτωση ατυχήματος (που ευτυχώς δεν συνέβη ποτέ σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος Απόλλων), ο πύραυλος του LET θα πυροδοτείτο, θα απεσπάτο μαζί με το όχημα διακυβέρνησης και θα το μετέφερε σε ύψος αρκετό για να ανοίξουν τα αλεξίπτωτα και να προσεδαφιστεί με ασφάλεια. Ο LET, συνολικού μήκους 9,9 μέτρων, διαμέτρου 0,6 μέτρων και βάρους 4.173 κιλών, αποτελείται από μια "σκαλωσιά" και τον πύραυλο Λιτλ Τζο 2, ανεπτυγμένο από την Convair, ο οποίος προέρχεται από τον Λιτλ Τζο 1 που είχε χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμα Μέρκιουρι. Ο Λιτλ Τζο 2 αναπτύσσει προωθητική ισχύ 70.000 κιλών για 6 δευτερόλεπτα και είναι εφοδιασμένος με τέσσερα ακροφύσια, έτσι ώστε να απομακρύνουν τον "πίδακα εκτόνωσης" από τα τοιχώματα του κωνικού CM. Το σύστημα περιλαμβάνει άλλους δυο κινητήρες, από τους οποίους ο ένας έχει σκοπό την τοποθέτηση του συνόλου σε πορεία απομακρυνσης και ο άλλος αποχωρίζει τον LET από το διαστημόπλοιο όταν τα καύσιμα του κυρίου τελειώσουν, ή (όπως πάντα γινόταν) στην περίπτωση που ο Κρόνος-5 φτάσει χωρίς απρόοπτο στα όρια της ατμόσφαιρας, τρία λεπτά περίπου μετά την εκτόξευση. Μαζί με τον LET απορρίπτεται και ένας προστατευτικός κώνος που καλύπτει το CM (βλέπε επόμενη ενότητα).

ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ (COMMAND MODULE Η CM)

Ο κώνος αυτός είναι ο "εγκέφαλος" του διαστημοπλοίου Απόλλων, αφού φιλοξενεί τους τρεις αστροναύτες στη διάρκεια της πτήσης, εκτός από την περίοδο που η σεληνάκατος προσεδαφίζεται στη Σελήνη. Στη διάρκεια της σεληνιακής "εκδρομής", ένα μόνο μέλος του πληρώματος, ο πιλότος του οχήματος διακυβέρνησης παραμένει στο CM. Το CM είναι το μοναδικό τμήμα του διαστημοπλοίου Απόλλων, που επιστρέφει στη Γη. Τα υπόλοιπα τμήματα εγκαταλείπονται στη Σελήνη ή στο διάστημα.

Το CM είναι κωνικό, με πέντε παράθυρα και μια δίοδο στην κορυφή του κώνου μέσω της οποίας οι αστροναύτες μπαινοβγαίνουν στη σεληνάκατο. Στα τοιχώματα του κώνου υπάρχει άλλη μια θυρίδα μέσω της οποίας οι αστροναύτες επιβιβάζονται πριν την εκτόξευση, αποβιβάζονται μετά την προσθαλάσσωση, ή επιχειρούν έξοδο στο διάστημα (EVA) στη διάρκεια της πτήσης. Το CM έχει ύψος 3,66 μέτρα, πλάτος 3,96 μέτρα, όγκο 59,4 κυβ. μέτρα και βάρος 5.937 κιλά (μαζί με τους αστροναύτες). Το σχήμα του είναι ένα από τα χαρακτηριστικά που ξεχωρίζουν ένα βαθυσκάφος από ένα διαστημόπλοιο: το κωνικό του σχήμα ικανοποιεί την ανάγκη αεροδυναμικής μορφής κατά την φάση εξόδου από την ατμόσφαιρα της Γης. Όμως για την επάνοδο στην τελευταία, το CM πρέπει να έχει το κάτω του μέρος αμβλύ, ώστε φρενάροντας, να διασκορπίζεται σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιφάνεια η θερμότητα της τριβής, αλλά και να δημιουργείται μια αντίσταση η οποία να επιβραδύνει την κάθοδο του σκάφους. Αλλά το CM χρειάζεται και κάποια άντωση (κάθετη συνιστώσα της αεροδυναμικής αντίστασης, η οποία κρατά ένα αεροσκάφος στον αέρα) κατά την επάνοδο στην ατμόσφαιρα, ώστε να ελαττώνεται η κάθετη συνιστώσα της ταχύτητας καθόδου. Για να προσδώσουν άντωση στο CM, οι σχεδιαστές αντιστάθμισαν το κέντρο βάρους, με αποτέλεσμα ο αμβλύς πυθμένας να κλίνει προς τα πάνω. Έτσι δημιουργείται μια μικρή άντωση, όπως εκείνη μιας πέτρας που "αναπηδά" στην επιφάνεια της θάλασσας. Πραγματικά, η επάνοδος του CM στην ατμόσφαιρα γίνεται με τέτοιες αναπηδήσεις (skipping). Το CM πρέπει να συνδυάζει μεγάλη αντοχή με μικρό βάρος προκειμένου να ανταποκριθεί στις ανάγκες της σεληνιακής αποστολής. Το σκάφος έχει εσωτερική και εξωτερική δομή, φιάλης κενού. Η εσωτερική δομή περιλαμβάνει επικάλυψη από δυο ελάσματα κράματος αλουμινίου και στο ενδιάμεσο μια κυψελωτή κατασκευή από ανοξείδωτο χάλυβα, η οποία προσδίδει αντοχή και μόνωση. Το εσωτερικό

κέλυφος έχει σε ορισμένα σημεία, μόλις 0,5 εκατοστά πάχος, ενώ το μέγιστο πάχος του είναι 4 εκατοστά. Ωστόσο ο θαλαμίσκος έχει την ισχυρότερη κατασκευή που θα ήταν δυνατόν να γίνει με βάση την τεχνολογία του 1960 και, βεβαίως, το βάρος του.

Το εξωτερικό περίβλημα έχει την αντοχή μιας χαλύβδινης πλάκας πάχους 2 εκατοστών, αλλά διαθέτει το κλάσμα του βάρους της. Αντέχει σε θερμοκρασιακό φάσμα μέχρι 315°C, όχι όμως τη θερμοκρασία πυράκτωσης κατά τη φάση της επανόδου στην ατμόσφαιρα. Ετσι το CM είναι ντυμένο με μια επικάλυψη από φαινολικό εποξείδιο ρητίνης, το οποίο καίγεται, διασκορπίζοντας τη θερμική ενέργεια. Το πάχος του επιχρίσματος ποικίλει. Οι θερμοκρασίες στην επάνοδο πλησιάζουν τους 2760°C, αλλά είναι σημαντικά χαμηλότερες στην κορυφή του κώνου. Οι μηχανικοί υπολόγιζαν την ακριβή ποσότητα της απαιτούμενης καιόμενης ύλης ανά τετραγωνικό εκατοστό και μετά αφαιρούσαν το μη απαραίτητο πάχος. Ενα άλλο πρόβλημα δημιουργείται κατά τη φάση εξόδου από την ατμόσφαιρα, στη διάρκεια της οποίας η θερμοκρασία μπορεί να φτάσει τους 649° C. Η λύση ήταν ένα πρόσθετο κωνικό επικάλυμμα κατασκευασμένο από υαλοβάμβακα, εμποτισμένο με ρητίνη και σκεπασμένο με φελλό. Το κάλυμμα αυτό απορρίπτεται μετά την έξοδο από την ατμόσφαιρα, μαζί με τον πύργο διαφυγής. Πρέπει να σημειωθεί ότι το CM δεν διαθέτει δικό του προωθητικό σύστημα, παρά μόνον μικρούς πυραύλους ελιγμών (RCS) που χρησιμοποιούν ως καύσιμο μονομεθυλική υδραζίνη (MMH) και ως οξειδωτικό, τετροξείδιο του αζώτου (N_2O_4). Χωρίζεται σε τρία τμήματα: το πρόσθιο, το πρυμναίο και το θάλαμο του πληρώματος. Στο πρόσθιο, που συμπεριλαμβάνει το μηχανισμό σύζευξης (docking) και τη σήραγγα που οδηγεί στη σεληνάκατο, υπάρχουν διπλωμένα τα αλεξίπτωτα και δυο πύραυλοι RCS. Στο πρυμναίο τμήμα, υπάρχουν άλλοι δέκα RCS, δεξαμενές προωθητικού, δεξαμενή ηλίου για τη συμπίεση των προωθητικών και τη δεξαμενή νερού. Ο κάθε πύραυλος RCS έχει ισχύ 45 κιλών. Εδώ βρίσκονται επίσης τρεις συσσωρευτές Ag-Zn, ενώ δυο παρόμοιοι συσσωρευτές χρησιμοποιούνται για την πυροδότηση των εκρηκτικών μηχανισμών κατά τη φάση αποχώρησης του CM από το SM, τη φάση ανοίγματος και αποχωρισμού των αλεξιπτώτων και της φάσης απόρριψης του πύργου διαφυγής. Κατά την επιστροφή στη Γη, τα αλεξίπτωτα ανάσχεσης ανοίγουν σε ύψος 7.600 μέτρα. Στα 5.000 μέτρα ανοίγουν τα τρία κύρια αλεξίπτωτα που εξασφαλίζουν ταχύτητα πτώσης στη θάλασσα, όχι μεγαλύτερη από 7,3 μέτρα/δευτερόλεπτο.

Στο διαμέρισμα του πληρώματος υπάρχουν τα όργανα πλοήγησης και ελέγχου, το σύστημα ελέγχου περιβάλλοντος, το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, καθώς και οι ραδιοτηλεπικοινωνίες. Επίσης υπάρχει συγκρότημα διάσωσης που περιλαμβάνει μια σχεδία για τρία άτομα με όλα τα απαραίτητα εφόδια, δεξαμενή νερού, εργαλειοθήκη, προσωπικά είδη, αφυδατωμένες τροφές για 12 ημέρες, έως και μαγνητόφωνο για καταγραφή πληροφοριακών στοιχείων! Παρά την απίστευτη συγκέντρωση οργάνων και συσκευών, περισσεύουν 5,9 κυβικά μέτρα κατοικήσιμου χώρου στο οποίο κινούνται οι 3 αστροναύτες. Τα τρία καθίσματα δεν βρίσκονται στο "πάτωμα" του θαλαμίσκου (βάση του κώνου), αλλά απέχουν από αυτόν, έτσι ώστε να υπάρχει χώρος και από "κάτω". Στο χώρο αυτό υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης υπνόσακκων, για τον πιο άνετο ύπνο.

ΤΟ ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΟ ΤΜΗΜΑ (SERVICE MODULE Η SM)

Είναι ένας κύλινδρος μήκους 7,5 μέτρων, πλάτους 3,9 μέτρων και βάρους 23.000 κιλών κατά την εκτόξευση. Κύριος κατασκευαστής του SM όπως και του CM ήταν η Rockwell International. Η εξωτερική επικάλυψη του SM αποτελείται από φύλλα αλουμινίου με κυψελωτό πυρήνα. Στο εσωτερικό φέρει ακτινωτές δοκούς από το ίδιο υλικό, οι οποίες χωρίζουν τον κύλινδρο σε έξι τομείς, γύρω από έναν κεντρικό κύλινδρο, ο οποίος περιέχει δυο σφαίρες αποθήκευσης ηλίου. Τέσσερις από τους έξι τομείς περιέχουν δεξαμενές προωθητικών του κεντρικού κινητήρα καθώς και των 16 μικρότερων πυραύλων RCS. Ο πέμπτος τομέας περιέχει κυψέλες καυσίμων (fuel cells), οι οποίες αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας του διαστημοπλοίου, καθώς και δεξαμενή υπερψυχρού οξυγόνου και υδρογόνου για την τροφοδοσία των κυψελών. Ο έκτος τομέας είναι ουσιαστικά άδειος και μόνο στους Απόλλωνες-J (βλέπε ενότητα) υπήρχε εκεί το συγκρότημα επιστημονικών οργάνων SIM. Κάθε κυψέλη καυσίμων αποτελείται από ένα διαμέρισμα οξυγόνου, ένα υδρογόνου και δυο ηλεκτρόδια. Με αυτόν τον τρόπο αποτελεί ηλεκτροχημική γεννήτρια συνεχούς ρεύματος 38 V, στην οποία η χημική ενέργεια από την αντίδραση των δυο αερίων μετατρέπεται σε ηλεκτρισμό, ενώ ταυτόχρονα παράγεται και απεσταγμένο νερό που διοχετεύεται στη δεξαμενή νερού για χρήση από τους αστροναύτες. Το SM δεν διαθέτει αντιθερμική ασπίδα, καθώς είναι καταδικασμένο να καεί στη ατμόσφαιρα στη φάση επιστροφής στη Γη, όταν το CM με τους τρεις αστροναύτες αποχωρίζεται από αυτό. Ο κινητήρας του SM (Service Propulsion System, SPS) αναπτύσσει ώση 9.318 κιλών χρησιμοποιώντας ως καύσιμο αεροζίνη 50 (μείγμα 50/50 ασύμμετρης διμεθυλυδραζίνης [UDMH] και υδραζίνης [N_2H_4]) και ως οξειδωτικό, τετροξείδιο του αζώτου (N_2O_4), πολύ ενεργά και τοξικά υλικά, τα οποία αναφλέγονται μόλις έρθουν σε επαφή μεταξύ τους. Ο ίδιος ο κινητήρας μπορεί να τεθεί σε λειτουργία 50 φορές! Ο άξονας του κινητήρα μπορεί να λάβει οποιαδήποτε κλίση σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα του SM. Το σύστημα σταθεροποίησης δίνει στο ακροφύσιο τέτοια κλίση, ώστε η γραμμή της ώσης να περνά από το κέντρο βάρους του διαστημοπλοίου. Ο κινητήρας του SM χρησιμοποιείται στις διορθώσεις της πορείας στο ταξίδια Γης-Σελήνης και τανάπαλιν και στις δυο κρίσιμες φάσεις: της εισόδου σε σεληνιακή τροχιά (Translunar Injection-TLI) και για την απόσπαση από αυτήν και την έναρξη της πορείας προς τη Γη (Transearth Injection-TEI).

Η ΣΕΛΗΝΑΚΑΤΟΣ (LUNAR MODULE Η LM)

Είναι το πιο φημισμένο ίσως τμήμα του συγκροτήματος Απόλλων, μια που αυτό το ασουλούτοσκάφος που μοιάζει με γιγάντιο έντομο, μετέφερε συνολικά δώδεκα αστροναύτες που πάτησαν το έδαφος της Σελήνης. Είναι το πρώτο (και μέχρι στιγμής μοναδικό) επανδρωμένο διαστημόπλοιο που κατασκευάστηκε ειδικά για ταξίδι στο κενό του διαστήματος και το οποίο δεν μπορεί να επανέλθει στη Γη, ούτε βέβαια και να πετάξει μέσα στην ατμόσφαιρα. Είναι ένα αυθεντικό διαστημόπλοιο. Η σεληνάκατος ή LM, κατασκευασμένη από τη Grummann, έχει ύψος 6,98 μέτρα, πλάτος 9,4 μέτρα με τα πόδια της εκτεταμένα και βάρος 14.965 κιλά. Αποτελείται από δυο τμηματα: τον όροφο ανόδου και τον όροφο καθόδου. Προσεδαφίζεται στη Σελήνη σαν ενιαίο τμήμα, με τη βοήθεια του κινητήρα του τμήματος καθόδου. Όμως κατά τη φάση της αποσελήνωσης, ο όροφος ανόδου αποσπάται με τη βοήθεια του δικού του κινητήρα, μεταφέροντας τους αστροναύτες στο συγκρότημα SM-CM που περιστρέφεται σε σεληνιακή τροχιά. Μόλις οι αστροναύτες επιβιβαστούν στο τελευταίο, ο όροφος ανόδου απορρίπτεται. Όροφος ανόδου και καθόδου είναι συνδεδεμένοι με τέσσερα εκρηκτικά μπουλόνια. Ο όροφος ανόδου αποτελείται από τρία τμήματα: το διαμέρισμα του πληρώματος, το μεσαίο τμήμα και τον χώρο εξοπλισμού. Ο συνολικός τους χώρος έχει όγκο 6,7 κυβ. μέτρα. Το διαμέρισμα του πληρώματος έχει σχήμα κυλίνδρου με διάμετρο 1,07 μέτρα και βάθος 2,35 μέτρα, ενώ ο ωφέλιμος κατοικήσιμος όγκος είναι 4,5 κυβ. μέτρα. Υπάρχουν δυο κονσόλες οργάνων και δυο τριγωνικά παράθυρα μπροστά από τα οποία οι δυο αστροναύτες κρέμονται κυριολεκτικά από ιμάντες. Για εξοικονόμηση χώρου και βάρους, δεν τοποθετήθηκαν καθίσματα στη σεληνάκατο. Ανάμεσα στις κονσόλες υπάρχει ένα οπτικό τηλεσκόπιο ευθυγράμμισης και πάνω από τα κεφάλια των αστροναυτών ένα παράθυρο για το "πλεύρισμα" και τη σύνδεση (docking) LM και CM-SM. Η τετραγωνική θυρίδα από την οποία οι αστροναύτες βγαίνουν από το LM και κατεβαίνουν στην επιφάνεια της Σελήνης, βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος του διαμερίσματος, έχει πλευρά 0,81 μέτρα και ανοίγει προς τα μέσα. Υπάρχει και άλλη μια κυκλική θυρίδα στην οροφή της σεληνακάτου, μέσω της οποίας οι αστροναύτες περνούν στο CM-SM όταν τα δυο σκάφη πετούν συνδεδεμένα. Η θυρίδα αυτή έχει διάμετρο 0,81 μέτρα, ανοίγει προς τα μέσα, αλλά δεν μπορεί να ανοίξει όταν η καμπίνα του LM βρίσκεται υπό πίεση και όταν το LM δεν έχει συνδεθεί με το βασικό διαστημόπλοιο. Ολόκληρος ο πολυεδρικός όροφος ανόδου, καλύπτεται από μια αντιθερμική και αντιμι-



Η εξομείωση προσελήνωσης του Απόλλων 10 LM «Σνούπυ», κάπου σε ύψος 15.000 μέτρων από την επιφάνεια της Σελήνης, άνοιξε το δρόμο για την τελική προσελήνωση. Στο βάθος διακρίνεται η ανατολή της Γης.



Ο αστροναύτης του Απόλλων 17, Χάρισον Σμίτ, συλλέγει σεληνιακά δείγματα. Ο συγκεκριμένος αστροναύτης έχει το απόλυτο ρεκόρ παραμονής στην επιφάνεια της Σελήνης, με 74 ώρες, 59 λεπτά και 38 δευτερόλεπτα.

κρομετεωρική ασπίδα, αποτελούμενη από διαδοχικά στρώματα mylar και επικάλυψη κράματος αλουμινίου. Στο μεσαίο τμήμα του ορόφου ανόδου, υπάρχει ο υπολογιστής της σεληνακάτου, το συγκρότημα ισχύος και βοηθητικών μηχανισμών, οι δεξαμενές καυσίμων και το σύστημα ελέγχου περιβάλλοντος (ECS). Ο κινητήρας του ορόφου ανόδου αναπτύσσει σταθερή ώση 1.590 κιλών, και λειτουργεί σε πλήρη ισχύ. Για καύσιμο χρησιμοποιείται αεροζίνη 50 (μείγμα 50/50 UDMH και υδραζίνης) και για οξειδωτικό, τετροξείδιο του αζώτου. Υπάρχουν επίσης 16 πύραυλοι ελιγμών (RCS) σε τέσσερις δέσμες, διατεταγμένες σε 90° η μια με την άλλη. Κάθε πύραυλος αναπτύσσει ώση 45,4 κιλών.

Ο όροφος καθόδου, είναι ένα οκταγωνικό κιβώτιο, το εσωτερικό του οποίου χωρίζεται σε 9 διαμερίσματα. Στο κεντρικό στεγάζεται ο κινητήρας, μεγίστης ώσης 4.380 κιλών που μπορεί να λάβει κλίση 6° προς όλες τις διευθύνσεις. Τα προωθητικά είναι ίδια με εκείνα του ορόφου ανόδου, ενώ εκτός από τις δεξαμενές τους, υπάρχουν δεξαμενή νερού και αέριου οξυγόνου. Και ο όροφος καθόδου διαθέτει αντιθερμική και αντιμετεωρική ασπίδα. Διαθέτει επίσης τέσσερα πτυσσόμενα "πόδια" με κυκλικά πέλματα διαμέτρου 0,95 μέτρων, πάνω στα οποία προσεδαφίζεται το LM στη Σελήνη. Ο όροφος ανόδου είναι έτσι προσαρμοσμένος, ώστε η θυρίδα εξόδου να "βλέπει" σε ένα από τα τέσσερα σκέλη, στο οποίο υπάρχει ένα πλατύσκαλο με κουπαστές και μια αλουμινένια σκάλα με εννιά σκαλοπάτια, με τη βοήθεια της οποίας οι αστροναύτες κατεβαίνουν στο σεληνιακό έδαφος. Τα άλλα τρία σκέλη, φέρουν κάτω από τα στρογγυλά τους πέλματα, από έναν αισθητήρα μήκους 1,70 μέτρων που ανιχνεύει την επαφή με το έδαφος. Όταν οι αισθητήρες έρθουν σε επαφή με το έδαφος, ένα ενδεικτικό φως ανάβει στην κονσόλα οργάνων και ο πιλότος της σεληνακάτου σβήνει τον κινητήρα καθόδου. Όπως το βασικό διαστημόπλοιο, έτσι και το LM φέρει πλήρη συστήματα τηλεπικοινωνιών, σύστημα κατεύθυνσης και αδρανειακής πλοήγησης, ραντάρ για τη συνάντηση και το πλεύρισμα με το βασικό διαστημόπλοιο σε σεληνιακή τροχιά, ηλεκτρικό σύστημα από 6 συσσωρευτές Ag-Zn, από τους οποίους οι 4 βρίσκονται στον όροφο ανόδου και οι 2 στον όροφο καθόδου για την παροχή συνεχούς ρεύματος 28 V και δυο μεταλλάκτες για την παροχή εναλλασσόμενου ρεύματος 117 V και 400 περιόδων. Η σεληνάκατος του Απόλλωνα 11 μετέφερε το Πρωταρχικό Πακέτο Επιστημονικών Πειραμάτων Απόλλων (EASEP), που αποτελείτο από ένα σεισμόμετρο, έναν ανακλαστήρα ακτινών λέιζερ, ένα φύλλο συλλογής σωματιδίων ηλιακού ανέμου, τηλεοπτική κάμερα και φωτογραφικές μηχανές.

Κατά την εκτόξευση από τη Γη, η σεληνάκατος βρίσκεται με τα πόδια της μαζεμένα, κάτω από το SM με την πάνω της θυρίδα σκεπασμένη από το ακροφύσιο του SM. Τόσο η σεληνάκατος, όσο και το ακροφύσιο, καλύπτονται από έναν προσαρμογέα (φαίρινγκ) σε σχήμα κόλουρου κώνου που προστατεύει τη σεληνάκατο κατά τη σύντομη πτήση της στην ατμόσφαιρα. Στα πλαίσια του προγράμματος Έρευνας και Ανάπτυξης του LM κατασκευάσθηκαν ορισμένα πρότυπα. Αρχικά κατασκευάστηκε η σειρά Μ σε προπλάσματα. Έπειτα κατασκευάστηκαν τα TM (Test Modules) τα οποία χρησίμευσαν για προκαταρκτικές δοκιμές και τα LTA (Landing Test Articles) για δοκιμές προσεδάφισης και τέλος τα LM (10 τον αριθμό) που χρησιμοποιήθηκαν είτε σε περιγήινες και περισελήνιες δοκιμές, είτε για πραγματικές προσεληνώσεις. Μετά το πέρας του προγράμματος Απόλλων, η σεληνάκατος εξετάστηκε σαν υποψήφια για τροποποίηση προκειμένου να κατασκευαστεί η Βάση Τηλεσκοπίων Απόλλων (ATM) που υπήρξε τμήμα του Σκάυλαμπ. Η σεληνάκατος του Απόλλωνα 13 χρησίμευσε σαν σωσίβια λέμβος για τους αστροναύτες όταν το SM αχρηστεύτηκε μετά από έκρηξη στις δεξαμενές καυσίμων του τον Απρίλιο του 1970. Στην περίπτωση αυτή, ο κινητήρας του ορόφου καθόδου χρησιμοποιήθηκε για την φάση της επιστροφής στη Γη.

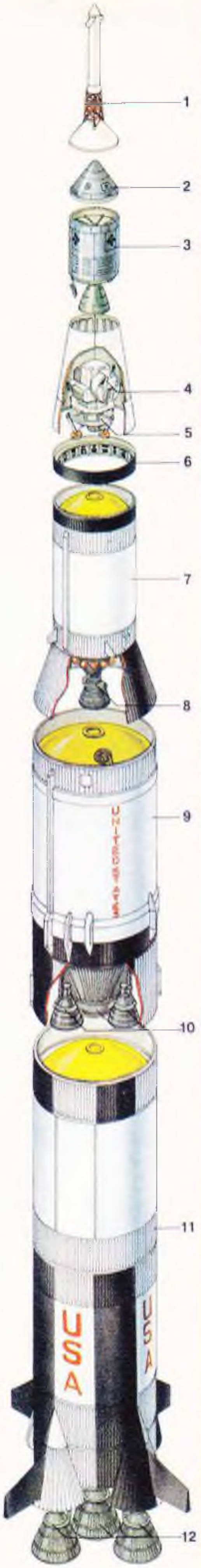
Είναι αξιοσημείωτο ότι το 1962, όταν άρχισε η ανάπτυξη του LM, οι τεχνικοί είχαν να αντιμετωπίσουν πολύ δύσκολα τεχνικά προβλήματα, επειδή δεν ήταν ακόμα γνωστή η υφή και η φύση του σεληνιακού εδάφους! Έτσι έπρεπε να κατασκευάσουν μοντέλα που να επιδέχονται ευρείες τροποποιήσεις με βάση τις πιο πρόσφατες ανακαλύψεις των μη επανδρωμένων βολιστήρων. Πολλοί επιστήμονες αμφέβαλαν για την ικανότητα του σεληνιακού εδάφους να υποστηρίξει το βάρος του LM. Οι ανακαλύψεις των Ρέηντζερ και των Σαρβέγιορ, απέδειξαν ότι οι φόβοι τους ήταν αβάσιμοι.

ΟΙ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ J (ΑΠΟΛΛΩΝ 15, 16 ΚΑΙ 17)

Μετά τις πρώτες πτήσεις της σειράς Απόλλων, αποφασίστηκαν ορισμένες μετατροπές στο διαστημόπλοιο, με τις οποίες θα γινόταν αποτελεσματικότερη η χρήση του εξοπλισμού. Στο SM προστέθηκε μια επιπλέον δεξαμενή υγρού οξυγόνου και συσσωρευτές. Ο άδειος κυλινδρικός τομέας, εξοπλίστηκε με το SIM (Scientific Instrument Module), ένα τμήμα επιστημονικών οργάνων. Στο τμήμα αυτό υπήρχαν και κάμερες των οποίων το φιλμ ανακτούσε ο πιλότος του CM επιχειρώντας εξωοχηματική δραστηριότητα (EVA) στη φάση επιστροφής στη Γη.

Το SIM είχε διαστάσεις 2,9 μέτρα Χ 1,5 μέτρα με ικανότητα μεταφοράς 771 κιλών επιστημονικού εξοπλισμού και εκτινασσόμενο κάλυμμα. Το CM ήταν εξοπλισμένο με κονσόλες ελέγχου και λειτουργίας του SIM. Στο SIM υπήρχαν το πακέτο τροχιακής επισκόπησης, με κάμερα χαρτογράφησης, πανοραμική κάμερα, υψομετρικό λέιζερ, υπέρυθρο ανιχνευτή, υπεριώδες φασματόμετρο και ηλιακό/γαλαξιακό φασματόμετρο U-V. Συμπεριλαμβανόταν ακόμα ένας υποδορυφόρος Σωματιδίων και Πεδίων που εξαπολυόταν σε σεληνιακή τροχιά. Ο εξάεδρος αυτός υποδορυφόρος είχε διάμετρο 35 εκατοστών, μήκος 79 εκατοστών και βάρος 36 κιλών.

Η τροποποιημένη σεληνάκατος της σειράς-J μπορούσε να παραμείνει στην επιφάνεια της Σελήνης επί 78 ώρες αντί για 35. Η σεληνάκατος ήταν εξοπλισμένη με: 1) Ένα επιπλέον συσσωρευτή 100 Ah που αύξανε την ισχύ κατά 13 % σε 796 Ah δίνοντας 80 ώρες μάξιμουμ κατανάλωσης, 2) Ένα επιπρόσθετο τεπόζιτο οξυγόνου 12 κιλών, που αύξανε τις προμήθειες κατά 50 % στα 36 κιλά, και, 3) Διπλάσιο απόθεμα νερού (354 κιλά). Στον όροφο καθόδου αποθηκεύθηκε και το πτυσσόμενο ηλεκτροκίνητο σεληνιακό τζιπ (LRV) βάρους 218 κιλών, με το οποίο οι αστροναύτες επιχείρησαν εξερευνήσεις που έφτασαν σε ακτίνα 35 χιλιομέτρων από το σημείο προσεδάφισης. Η επιμήκυνση του ακροφύσιου του κινητήρα καθόδου κατά 25 εκατοστά, παρέτεινε



Πυραυλικός φορέας Κρόνος-5

1. Πύργος διαφυγής και προστατευτικό κάλυμμα
2. Όχημα Διακυβέρνησης του Απόλλωνα (CM)
3. Υπηρεσιακό Όχημα του Απόλλωνα (SM)
4. Σεληνάκατος (LM)
5. Σεληνιακό τζιπ (LRV)
6. Μονάδα Οργάνων (IU)
7. Τρίτος όροφος (S-IV B)
8. Ένας κινητήρας J-2
9. Δεύτερος όροφος (S-II)
10. 5 κινητήρες J-2
11. Πρώτος όροφος (S-IC)
12. 5 κινητήρες F-1

την ειδική ώση κατά 1,5 δευτερόλεπτο, με αποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου καύσης.

Οι τρεις τελευταίες αποστολές της σειράς Απόλλων-J (Απόλλων 18, 19 και 20) ακυρώθηκαν στη διάρκεια των δραματικών περικοπών της κυβέρνησης Νίξον το 1971 και το πρόγραμμα σεληνιακής εξερεύνησης τέλειωσε προτού καλά-καλά αρχίσει.

ΕΙΚΟΣΙΤΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΤΑ...

Πού βρίσκονται σήμερα τα διαστημόπλοια Απόλλων; Σε διάφορα μέρη της Γης και της Σελήνης, ή και στο διάστημα. Τα SM έχουν καεί στην ατμόσφαιρα, όμως τα υπόλοιπα βρίσκονται:

Τα CM: **Απόλλων 1**: Σε σφραγισμένη αποθήκη της Βάσης Λάνγκλεϋ στη Βιρτζίνια (ΗΠΑ). Στον Απόλλωνα 1 που δεν πέταξε ποτέ, κάηκαν ζωντανοί οι αστροναύτες Γκρίσσομ, Χουάιτ και Τσάφη το 1967.

Απόλλων 7: Στο Εθνικό Μουσείο Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οττάβα, Καναδάς.

Απόλλων 8: Στο Μουσείο Επιστήμης και Τεχνολογίας, Σικάγο, ΗΠΑ

Απόλλων 9 ("Γκάμντροπ"): Στο Διαστημικό Κέντρο Μίσιγκαν, Μίσιγκαν, ΗΠΑ

Απόλλων 10 ("Τσάρλυ Μπράουν"): Στο Επιστημονικό Μουσείο, Λονδίνο, Βρετανία.

Απόλλων 11 ("Κολούμπια"): Στο Εθνικό Αεροδιαστημικό Μουσείο, Ουάσινγκτον DC, ΗΠΑ.

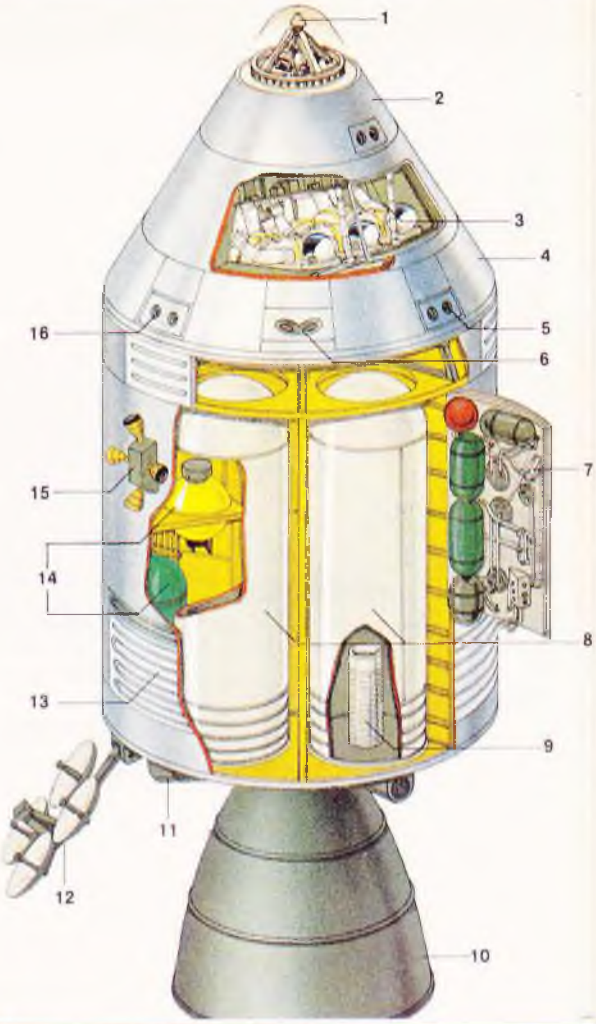
Απόλλων 12 ("Γιάνκη Κλίπερ"): Στο Ερευνητικό Κέντρο Λάνγκλεϋ, Λάνγκλεϋ, ΗΠΑ.

Απόλλων 13 ("Οδύσσεια"): Στο Διαστημικό Κέντρο Κέννεντυ, Φλόριντα, ΗΠΑ:

Απόλλων 14 ("Κίττυ Χωκ"): Στη Rockwell, Ντάουνι, Καλιφόρνια, ΗΠΑ. **Απόλλων 15 ("Εντέαβορ"):** Στην Αεροπορική Βάση Πάτερσον, Οχάιο, ΗΠΑ

Απόλλων 16 ("Κάσπερ"): Στο Διαστημικό Κέντρο Χάντσβιλ, Αλαμπάμα, ΗΠΑ:

Απόλλων 17 ("Αμέρικα"): Στο Διαστημικό Κέντρο Τζόνσον, Τέξας, ΗΠΑ.



Διαστημόπλοιο Απόλλων (Όχημα Διακυβέρνησης και Υπηρεσιακό Όχημα).

1. Προεξοχή σύζευξης με σεληνάκατο
2. Εμπρόσθιο εκτινασσόμενο προστατευτικό κάλυμμα
3. Διαμέρισμα πληρώματος
4. Οπίσθιο εκτινασσόμενο προστατευτικό κάλυμμα
5. Κινητήρες ελιγμών πρόνευσης
6. Κινητήρες ελιγμών κύλισης
7. Σύστημα τροφοδοσίας καυσίμων των κινητήρων ελιγμών του SM
8. Κύριες δεξαμενές καυσίμων
9. Σύστημα μέτρησης όγκου καυσίμων
10. Ακροφύσιο κύριου κινητήρα (SPS)
11. Αντιθερμική ασπίδα οπίσθιου διαφράγματος
12. Κεραία βραχέων
13. Ψήκτρα συστήματος περιβάλλοντος
14. Δεξαμενές κρυογενικού οξυγόνου και υδρογόνου
15. Κινητήρες ελιγμών (RCS)
16. Κινητήρες ελιγμών

Τα LM (όροφοι καθόδου):

Απόλλων 10 ("Σνούπυ"): Σε σεληνιακή τροχιά

Απόλλων 11 ("Ηγκλ"): Στη Θάλασσα της Γαλήνης

Απόλλων 12 ("Ιντρέπιντ"): Στον Ωκεανό των Καταιγίδων

Απόλλων 14 ("Αντάρης"): Στο Φρά Μάουρο

Απόλλων 15 ("Φάλκον"): Στη χαράδρα Χάντλεϋ

Απόλλων 16 ("Οράιον"): Στον κρατήρα Ντεκάρτ

Απόλλων 17 ("Τσάλλεντζερ"): Στην περιοχή Ταύρος-Λιττρώφ

Τα LM (όροφοι ανόδου):

Απόλλων 10 ("Σνούπυ"): Σε περιηλιακή τροχιά

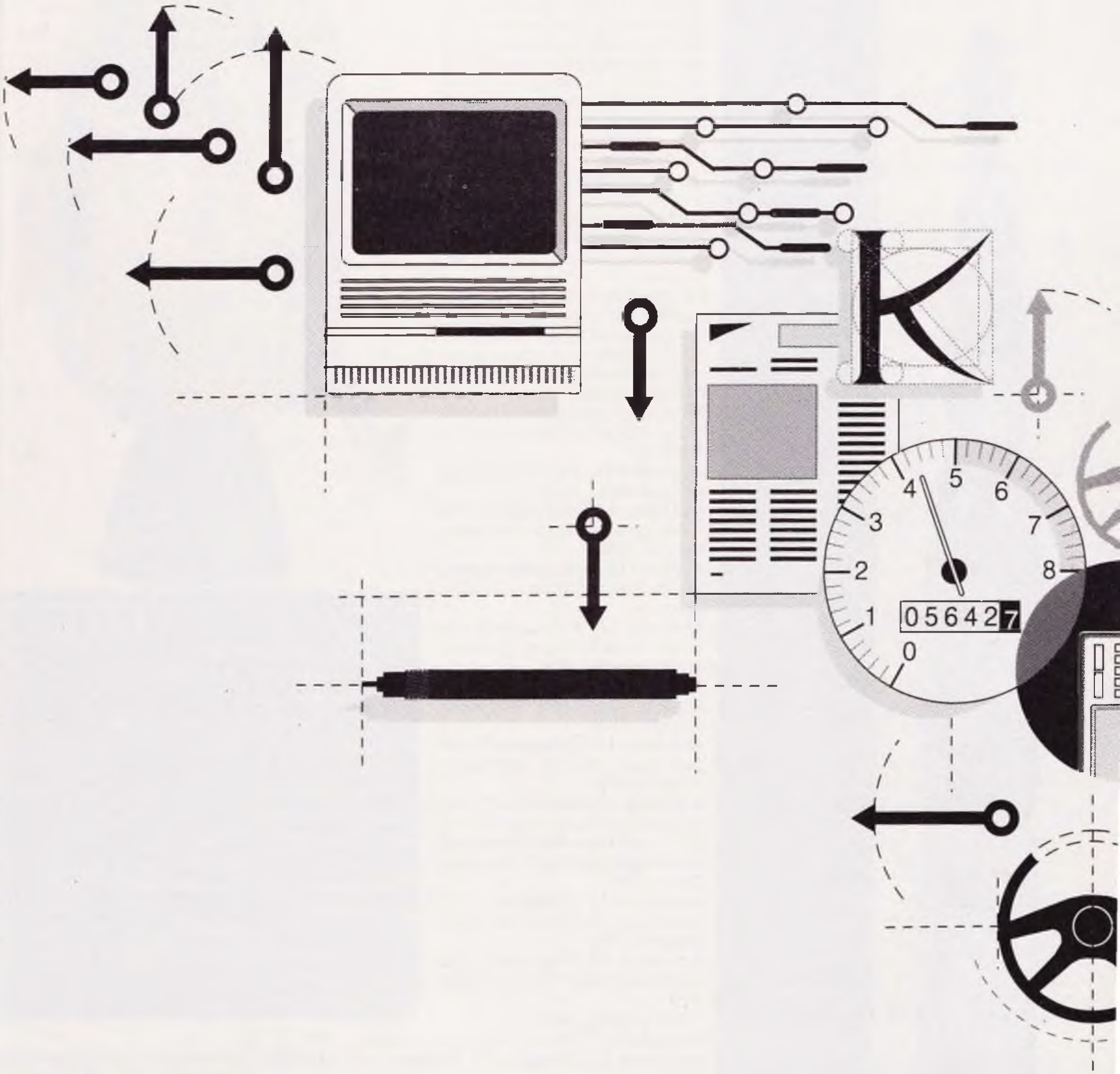
Απόλλων 11 ("Ηγκλ"): Σε περισελήνια τροχιά

Απόλλων 12 ("Ιντρέπιντ"): Συνετρίβη στη Σελήνη στις 20.11.69

Απόλλων 14 ("Αντάρης"): Συνετρίβη στη Σελήνη στις 7.2.1971

Απόλλων 15 ("Φάλκον"): Συνετρίβη στη Σελήνη στις 3.8.1971 **Απόλλων 16 ("Οράιον"):** Συνετρίβη στη Σελήνη στις 29.5.1972 **Απόλλων 17 ("Τσάλλεντζερ"):** Συνετρίβη στη Σελήνη στις 15.12.1972.

Ίσως κάποτε, όταν ο άνθρωπος επιστρέψει στη Σελήνη στις αρχές του επόμενου αιώνα, κάποιο από τα εγκαταλειμμένα αυτά σκάφη να ανακτηθεί και να μεταφερθεί σε κάποιο γήινο μουσείο, θυμίζοντας στους απογόνους μας τις ιστορικές και ανεπανάληπτες στιγμές των θριάμβων του Σχεδίου Απόλλων...



4 ΤΡΟΧΟΙ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.

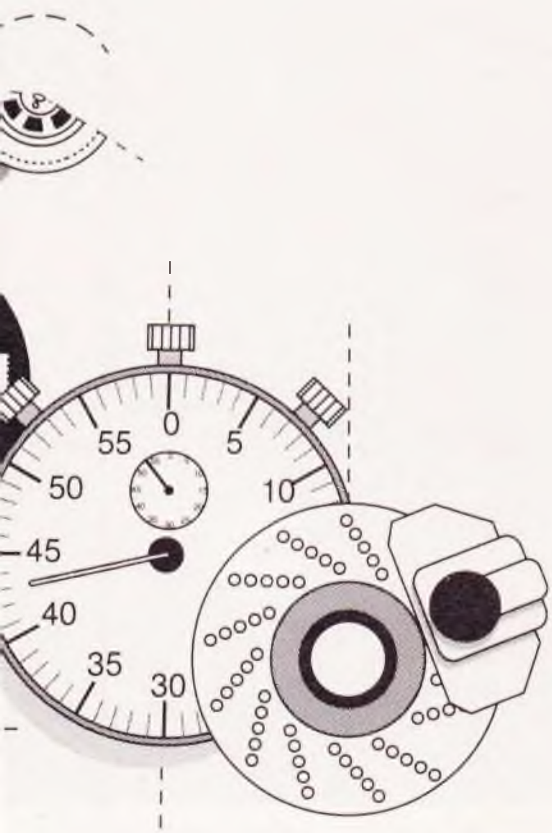


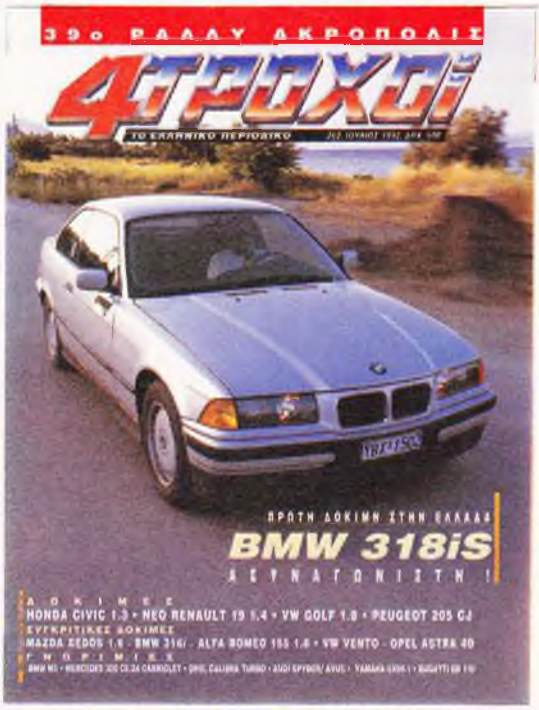
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 1970

4 ΤΡΟΧΟΙ

21ος ΧΡΟΝΟΣ.

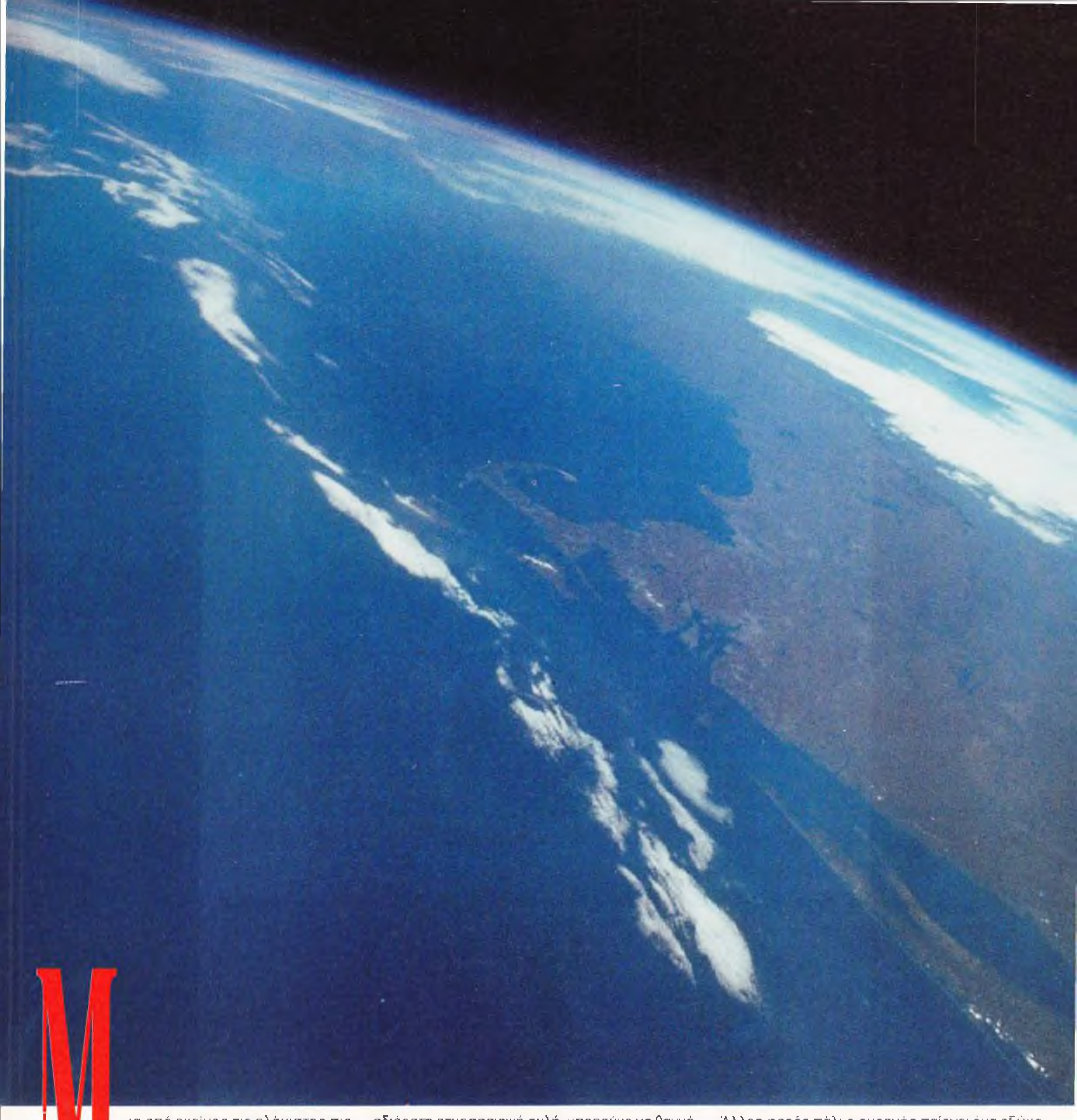
21ος ΑΙΩΝΑΣ.





21 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑ ΤΟΥ 21ου ΑΙΩΝΑ.

4 ΤΡΟΧΟΙ



Μια από εκείνες τις ελάχιστες πια μέρες του χρόνου, όταν ο δυνατός άνεμος ή η βροχή καταφέρουν να απομακρύνουν για λίγο από τον Αθηναϊκό ουρανό τη γκριζωπή κουβέρτα της αιθαλομίχλης ή την αδιόρατη ατμοσφαιρική αχλή, μπορούμε να θαυμάσουμε τη γαλάζια απεραντωσύνη του ουρανού. Οι κάτοικοι της υπαίθρου είναι περισσότερο προνομιούχοι. Μπορούν να απολαμβάνουν πολύ συχνότερα το μαγευτικό ατέλειωτο γαλάζιο του ουρανού - όταν οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν... Άλλες φορές πάλι ο ουρανός παίρνει ένα εξώκοσμο, εξίσου μαγευτικό πορτοκαλοκόκκινο χρώμα, ιδιαίτερα τα καλοκαιρινά δειλινά. Όλοι μας θεωρούμε το γαλάζιο χρώμα του ουρανού αυτονόητο και θα μας ξένιζε απίστευτα αν ξυπνούσαμε κάποια μέρα και βλέπαμε τον ουρανό πράσινο ή μαύρο

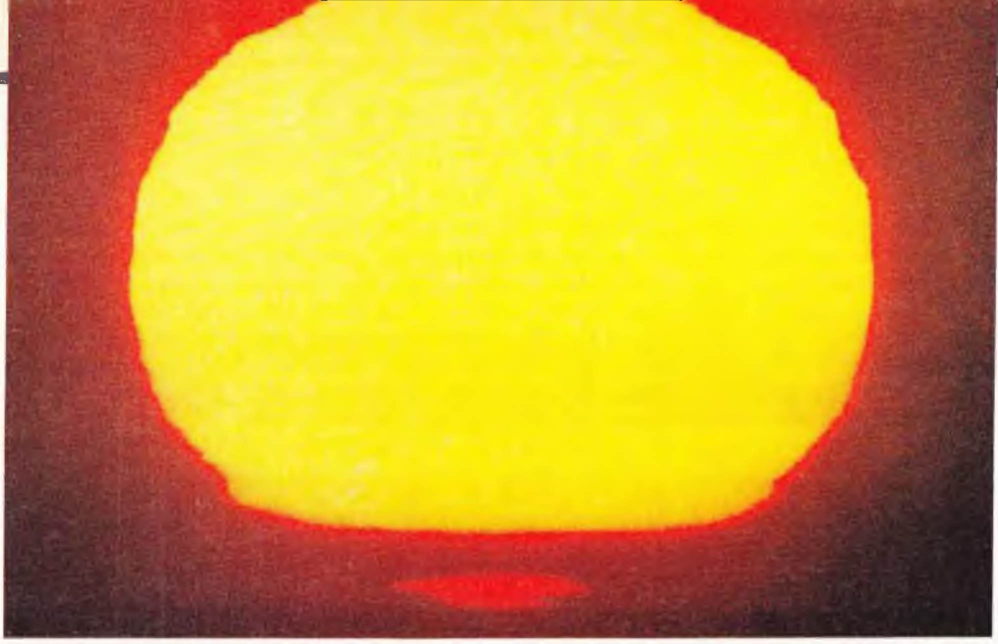
ΑΛΛΟΙ ΟΥΡΑΝΟΙ,

ΑΛΛΟΙ ΚΟΣΜΟΙ...

Μόνο στον πλανήτη μας ο ουρανός είναι γαλάζιος και το ηλιοβασίλεμα πορτοκαλοκόκκινος. Σε άλλους πλανήτες ο ουρανός είναι κατάμαυρος, πράσινος ή καφέ. Γιατί όμως συμβαίνει αυτό; Ποιο είναι το στοιχείο που καθορίζει το χρώμα του ουρανού οποιουδήποτε πλανήτη ή δορυφόρου;

Του Θανάση Βέμπου

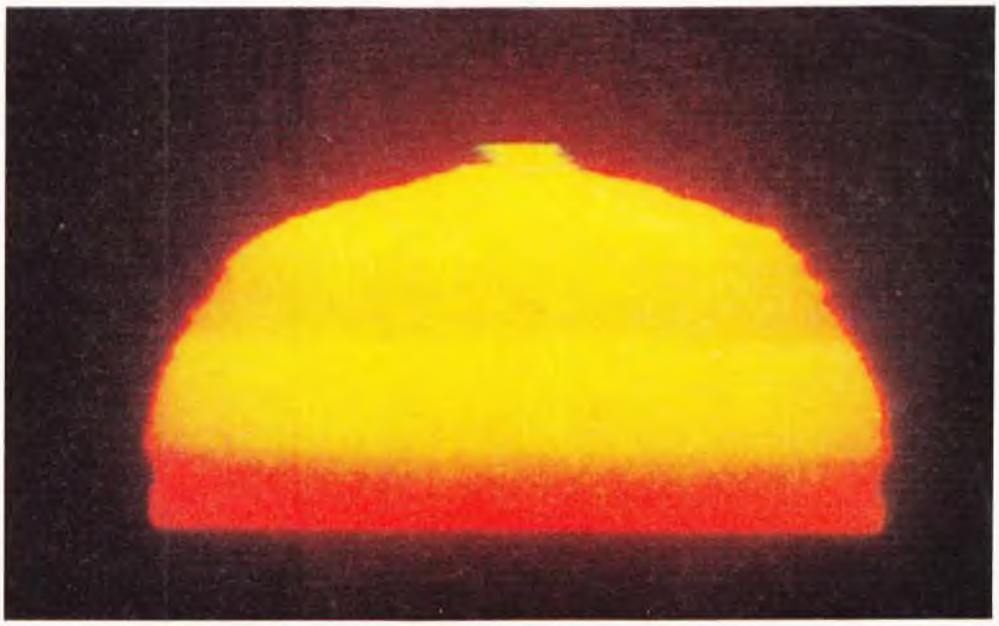
(βέβαια σ' αυτό φαίνεται να έχουν ανοσία οι κάτοικοι της Αθήνας και των άλλων μεγαλουπόλεων της Γης). Το γεγονός όμως είναι ότι όλοι οι κάτοικοι αυτού του πλανήτη μοιραζόμαστε κάτι κοινό: τον γαλάζιο ουρανό και το κοκκινωπό ηλιοβασίλεμα. Γιατί όμως ο ουρανός είναι γαλάζιος και το ηλιοβασίλεμα κόκκινο;



Στην πραγματικότητα, υπάρχουν κόσμοι με πράσινο ή μαύρο ή βιολετί ουρανό. Το χρώμα του ουρανού είναι χαρακτηριστικό για κάθε κόσμο. Ο δρ. Καρλ Σάγκαν λέει:

"Ρίξτε με σε οποιοδήποτε πλανήτη του ηλιακού συστήματος. Αφήστε με -χωρίς να νιώσω τη βαρύτητα και χωρίς να δω το τοπίο- να ρίξω μόνο μια ματιά στον ουρανό και στον ήλιο, και θα μπορέσω να ανακαλύψω με μεγάλη βεβαιότητα σε ποιον κόσμο βρίσκομαι. Αυτό το γνώριμο γαλάζιο, που διακόπτεται από σποραδικά άσπρα σύννεφα, είναι η «υπογραφή» του κόσμου μας. Δεν υπάρχει πουθενά αλλού. Αν υπάρχει ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της Γης, αυτό πρέπει να είναι το χρώμα της."

Τα μαγευτικά ηλιοβασιλέματα είναι ένα από τα προνόμια που απολαμβάνει ο κάτοικος αυτού του πλανήτη. Επάνω ο δίσκος του Ηλίου καθώς δύει χρωματίζοντας τον ουρανό με μοναδικό πορτοκαλοκόκκινο χρώμα. Κάτω ένα άλλο σχετικά σπάνιο φαινόμενο, αποτέλεσμα της διάχυσης, με το πάνω μέρος του δίσκου να εμφανίζεται πράσινο (ακόμη πιο σπάνια η περίπτωση να εμφανίζεται πάνω από το πράσινο, μια μπλε περιοχή).



Αλλά τι είναι στην πραγματικότητα αυτός ο ουρανός; Από τι είναι φτιαγμένος; Τι είναι όλο αυτό το γαλάζιο;

Τον Αύγουστο του 1957, για πρώτη φορά στην ιστορία, ένα ανθρώπινο πλάσμα αντίκρυσε ένα διαφορετικό ουρανό, όταν ο Ντέηβιντ Σάιμοντς, γιατρός και αξιωματικός της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας, έφτασε σε ύψος τριάντα χιλιομέτρων με ένα αερόστατο. Σήμερα, ο δρ Σάιμοντς είναι καθηγητής στην ιατρική σχολή του Πανεπιστημίου της Καλιφόρνιας και θυμάται πώς το γαλάζιο του ουρανού, αντικαταστάθηκε βαθμιαία από το απόλυτο μαύρο χρώμα του διαστήματος.

Από την εποχή της ξεχασμένης πτήσης του δρα Σάιμοντς, εκατοντάδες άνθρωποι έχουν βγει από τα όρια της ατμόσφαιρας κι έχουν πετάξει στο διάστημα. Δώδεκα απ' αυτούς περπάτησαν στη Σελήνη. Στο εγγύς μέλλον, άλλοι θα περπατήσουν στην κόκκινη έρημο του Άρη. Από τις μαρτυρίες των αστροναυτών και τις φωτογραφίες των μη επανδρωμένων σκαφών, ξέρουμε πέρα από κάθε αμφιβολία ότι ο ουρανός στο διάστημα είναι κατάμαυρος. Ο ίδιος ο Ήλιος λάμπει εκτυφλωτικά πάνω από το διαστημόπλοιο. Η Γη από κάτω είναι επίσης αστραφτερή. Αλλά ο ουρανός είναι μαύρος σαν τη νύχτα.

Το γαλάζιο χρώμα του ουρανού έχει άμεση σχέση με τον αέρα. Παρατηρώντας τη Γη από ένα διαστημόπλοιο, μπορείτε να ανακαλύψετε ότι περιτριγυρίζεται από μια γαλαζωπή αχλή. Αυτή η αχλή είναι η κατώτερη -και πυκνότερη- ατμόσφαιρα. Πέρα απ' αυτήν την αχλή το γαλάζιο αντικαθίσταται από τη μαυρίλα του διαστημικού κενού -που πρωτοαντίκρυσε ο δρ Ντέηβιντ Σάιμοντς πριν από τριάντα και πλέον χρόνια.

Την ημέρα ο ουρανός είναι γαλάζιος, εξαιτίας της διάχυσης του φωτός. Μια αφέγγαρη νύχτα είναι μαύρος, επειδή δεν υπάρχει αρκετό φως. Με κάποιο τρόπο η ατμόσφαιρα δημιουργεί αυτό το γαλάζιο χρώμα. Πώς όμως;

Το φως του Ηλίου, αποτελείται στην πραγματικότητα από πολλά χρώματα: ιώδες, γαλάζιο, πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο, τα οποία αντιστοιχούν σε διαφορετικές συχνότητες, δηλαδή σε διαφο-

ρετικά μήκη κύματος. Το μήκος κύματος είναι η απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών κορυφών δυο (ηλεκτρομαγνητικών) κυμάτων φωτός. Η συχνότητα είναι αντίστροφα ανάλογη με το μήκος κύματος. Και τα δυο αυτά αντιστοιχούν στην ενέργεια που μεταφέρει ένα κύμα φωτός (ή οποιοδήποτε άλλο ηλεκτρομαγνητικό κύμα). Όσο πιο μεγάλη είναι η συχνότητα -κι όσο πιο μικρό είναι το μήκος κύματος-τόσο περισσότερη ενέργεια έχουμε και



Καλλιτεχνική απεικόνιση τριών χαρακτηριστικών ατμοσφαιρών σε πλανήτες του ηλιακού μας συστήματος. Αριστερά απεικονίζεται η ατμόσφαιρα της Αφροδίτης: τα κατώτερα στρώματα αποτελούνται από διοξείδιο του άνθρακα, ενώ τα ανώτερα από ατμούς θειϊκού οξέος που έχουν κιτρινωπό χρώμα εξαιτίας του θείου. Η επιφάνεια του πλανήτη είναι θυθισμένη σε ένα πορτοκαλί λυκόφως. Στο κέντρο της εικόνας υπάρχει η αναπαράσταση της ατμόσφαιρας του Δία. Τα ανώτερα στρώματα αποτελούνται από νέφη αμμωνίας (παγοκρύσταλλοι), τα μεσαία από πολύχρωμα νέφη, πιθανόν οργανικής σύνθεσης και τα κατώτερα από νερό. Στα δεξιά τέλος, ο Ουρανός. Το κατώτερο στρώμα αποτελείται από νέφη μεθάνιου, το μεσαίο από υδρογόνο και το ανώτερο από ομίχλη οργανικής σύνθεσης. Το μεθάνιο δίνει στον ουρανό του....Ουρανού, ένα χαρακτηριστικό γαλαζοπράσινο χρώμα.

το αντίστροφο.

Το ιώδες και το γαλάζιο φως έχουν τα μικρότερα μήκη κύματος (μεταφέρουν μεγαλύτερη ενέργεια) ενώ το πορτοκαλί και το κόκκινο έχουν τα μεγαλύτερα (μεταφέρουν λιγότερη ενέργεια). Αυτά τα διαφορετικά μήκη κύματος, ταξιδεύουν με την ίδια ταχύτητα (την ταχύτητα του φωτός) και γεφυρώνουν μέσα σε οχτώ λεπτά το χάσμα των εκατόν πενήντα εκατομμυρίων χιλιομέτρων που μας χωρίζει από τον Ήλιο. Το ηλιακό φως διεισδύει στην ατμόσφαιρα -η οποία αποτελείται κύρια από μόρια αζώτου και οξυγόνου. Ένα ποσοστό των φωτεινών κυμάτων ανακλάται πίσω στο διάστημα. Αυτό το ποσοστό χαρακτηρίζει τη φωτεινότητα (άλβεδο) του πλανήτη. Η Γη έχει άλβεδο 0.39, δηλαδή ανακλά το τριανταεννιά τοις εκατό του φωτός που πέφτει πάνω της. Δεν είναι κι άσχημα για ένα συμπαγή πλανήτη. Το σχετικά υψηλό άλβεδο οφείλεται στην ανακλαστικότητα των ωκεανών και της ατμόσφαιρας. Η Σελήνη που δεν έχει ούτε νερό ούτε αέρα έχει άλβεδο 0.07. Ο Ερμής που δε βρίσκεται σε καλύτερη μοίρα, έχει άλβεδο 0.06. Όμως ο Άρης που έχει κάποια ατμόσφαιρα, έχει άλβεδο 0,16. Κι η Αφροδίτη που καλύπτεται από πυκνά σύννεφα, ανακλά το 76% σχεδόν του φωτός που πέφτει πάνω της. Το ίδιο ισχύει και για τους αεριώδεις γίγαντες Δία, Κρόνο, Ουρανό και Ποσειδώνα και για τα περισσότερα από τα φεγγάρια τους.Μάλιστα ο Εγκέλαδος, ένας μικροσκοπικός δορυφόρος του Κρόνου που αποτελείται αποκλειστικά από πάγο, έχει άλβεδο 1,0.

Το φως που εισχωρεί στη γήινη ατμόσφαιρα, υφίσταται πολλαπλή ανάκλαση στα μόρια του αέρα και στις ιδιομορφίες της επιφάνειας της Γης. Αυτό το φαινόμενο ονομάζεται διάχυση.

Αλλά η διάχυση δεν είναι η ίδια για κάθε μήκος κύματος και συνεπώς για κάθε διαφορετικό χρώμα. Τα μήκη κύματος που είναι πολύ μεγαλύτερα από το μέγεθος των μορίων της ατμόσφαιρας, δεν υφίστανται διάχυση. Τα μικρότερα μήκη κύματος, δηλαδή αυτά που αντιστοιχούν στο γαλάζιο και στο ιώδες, διαχέονται περισσότερο από ότι τα μεγαλύτερα (πχ κόκκινο και πορτοκαλί). Όταν κυτάζουμε τον ανέφελο καθαρό γαλάζιο ουρανό, παρακολουθούμε την επιλεκτική διάχυση των μικρότερων μηκών κύματος από τα μόρια του αέρα. Αυτή είναι και η διάχυση Ρέιλλυ, που πήρε το όνομά της από τον Άγγλο επιστήμονα που κατάφερε να την ερμηνεύσει με τον αντίστοιχο νόμο του.

Αν καπνίζετε (κακό δικό σας), θα έχετε ασφαλώς παρατηρήσει ότι ο καπνός του τσιγάρου φαίνεται μερικές φορές (όταν υπάρχει έντονο διάχυτο φως) γαλαζωπός. Και φαίνεται έτσι για τον ίδιο

λόγο που φαίνεται γαλάζιος κι ο ουρανός: επειδή τα μόρια του καπνού έχουν το ίδιο μέγεθος με το μήκος κύματος του γαλάζιου φωτός.

Αντίστοιχα, το κόκκινο χρώμα του ηλιβασιλέματος, οφείλεται στο μήκος κύματος που παραμένει όταν απομακρύνεται το γαλάζιο. Όταν ο Ήλιος δύει, το φως του έχει να διανύσει μεγαλύτερο διάστημα μέσα στην ατμόσφαιρα για να φτάσει στον παρατηρητή, επειδή ο Ήλιος βρίσκεται στον ορίζοντα κι όχι στο ζενίθ. Το ίδιο συμβαίνει και με την ανατολή. Επειδή τότε το γαλάζιο και το ιώδες διαχέονται ακόμα περισσότερο στην ατμόσφαιρα, βλέπουμε αυτό που απομένει, δηλαδή το κόκκινο και το κίτρινο.

Έχει ειπωθεί -σχετικά δικαιολογημένα- ότι για κάθε θαύμα, θα βρεθεί κάποιος «ηλίθιος» ειδικός που θα του δώσει μια εξήγηση. Δεν είναι όμως ανάγκη να τα βλέπουμε όλα τόσο αυστηρά επιστημονικά. Η μαγεία του ηλιοβασιλέματος και του γαλάζιου ουρανού -που έχει εμπνεύσει χιλιάδες ποιητές και καλλιτέχνες- δεν χάνεται αν ξέρουμε μερικά βασικά πράγματα για το μηχανισμό του. Το Φάντασμα στη Μηχανή εξακολουθεί να υπάρχει ακόμα και μετά την εξήγηση. Αν θέλουμε, μπορούμε να προσκυνήσουμε τις επιστημονικές εξηγήσεις και να παραμερίσουμε τη μαγεία της ομορφιάς. Κακό δικό μας. Όχι βέβαια ότι συστήνεται το αντίστροφο...

"Υπάρχουν μερικοί που παραπονιούνται με φανερή ειλικρίνεια ότι η επιστημονική έρευνα καταστρέφει το θαύμα και τη μαγεία της φύσης. Οπωσδήποτε είναι καλύτερα να ξέρει κανείς την αλήθεια παρά να κολυμπάει σε αυταπάτες, όσο μαγευτικές και να είναι. Σχεδόν πάντα, η αλήθεια αποδεικνύεται να είναι πολύ πιο παράξενη, ακόμα κι απ' την πλέον ξέφρενη φαντασία.."

Τάδε έφη Άρθουρ Κλάρκ. Η ισορροπία μεταξύ εμπεριστατωμένης γνώσης και μαγείας είναι δυσκολότερη και δέχεται τα πυρά και των δυο πλευρών. Και μάλλον κάθε σχόλιο περιττεύει.

Ας γυρίσουμε όμως στο θέμα μας. Επειδή τα περισσότερα μόρια της ατμόσφαιρας έχουν παραπλήσιο μέγεθος (περίπου ένα εκατοντάκις εκατομμυριοστό του εκατοστού), το γαλάζιο χρώμα του ουρανού δεν εξαρτάται από το είδος της ατμόσφαιρας, εφόσον η ατμόσφαιρα δεν απορροφά το φως. Τα μόρια του αζώτου και του οξυγόνου δεν απορροφούν το ορατό φως, απλά το ανακλούν. Αλλά υπάρχουν και άλλα μόρια που το απορροφούν, λόγου χάρη τα οξείδια του αζώτου. Οι εξατμίσεις των αυτοκινήτων και τα καυσαέρια των βιομηχανιών περιέχουν αρκετό τέτοιο αέριο για να μετατρέψουν τον γαλάζιο Αττικό ουρανό σε μια αρρωστημένη γκριζωπή ανταύγεια. Η απορρόφηση μπορεί να παίξει τον ίδιο ρόλο με τη διάχυση στο χρωματισμό του ουρανού.

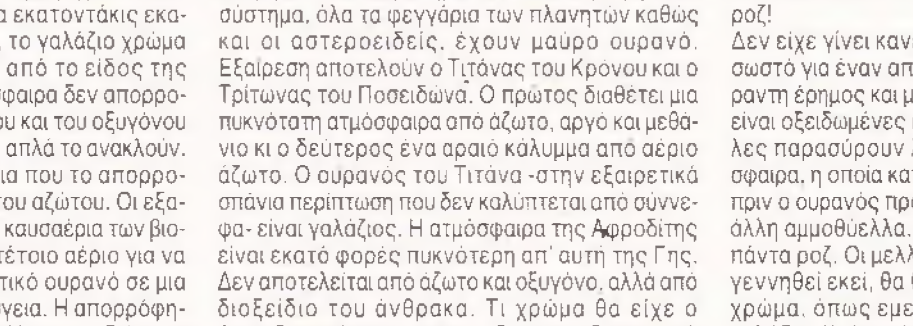
Ας δούμε τώρα και μερικούς ουρανούς, μερικών άλλων κόσμων. Ο Ερμής, η Σελήνη και οι περισσότεροι δορυφόροι των μεγάλων πλανητών είναι κόσμοι μικροί σε μέγεθος. Έχουν μικρή βαρύτητα και έτσι δεν κατάφεραν να συγκρατήσουν τα μόρια των αερίων που ξέφυγαν στο διάστημα. Το ηλιακό φως φτάνει στη επιφάνειά τους ανεμπόδιστο, χωρίς να υφίσταται διάχυση ή απορρόφηση πάνω από την πλανητική επιφάνεια. Τέτοιοι ουρανοί είναι κατάμαυροι σαν το διάστημα, ακόμη και το καταμεσήμερο. Στο δικό μας ηλιακό σύστημα, όλα τα φεγγάρια των πλανητών καθώς και οι αστεροειδείς, έχουν μαύρο ουρανό. Εξαίρεση αποτελούν ο Τιτάνας του Κρόνου και ο Τρίτωνας του Ποσειδώνα. Ο πρώτος διαθέτει μια πυκνότατη ατμόσφαιρα από άζωτο, αργό και μεθάνιο κι ο δεύτερος ένα αραιό κάλυμμα από αέριο άζωτο. Ο ουρανός του Τιτάνα -στην εξαιρετικά σπάνια περίπτωση που δεν καλύπτεται από σύννεφα- είναι γαλάζιος. Η ατμόσφαιρα της Αφροδίτης είναι εκατό φορές πυκνότερη απ' αυτή της Γης. Δεν αποτελείται από άζωτο και οξυγόνο, αλλά από διοξείδιο του άνθρακα. Τι χρώμα θα είχε ο Αφροδιτιανός ουρανός αν δε σκεπαζόταν από σύννεφα; Με τόσο παχιά ατμόσφαιρα, θα διαχέονταν όχι μόνο το ιώδες και το γαλάζιο, αλλά και το πράσινο, το κίτρινο, το πορτοκαλί και το κόκκινο. Αλλά στην πραγματικότητα, το φως ανακλάται στα πυκνά σύννεφα και το έδαφος φωτίζεται μόνο από μια κόκκινη ανταύγεια. Στην επιφάνεια της Αφροδίτης φαίνεται να επικρατεί ένα αιώνιο ηλιοβασίλεμα. Το θειάφι που υπάρχει στην ανώτερη ατμόσφαιρα, μπορεί να κάνει αυτό το φως να έχει και μια ελαφριά κίτρινη απόχρωση. Πρόσφατες αναλύσεις των φωτογραφιών που τράβηξαν οι σοβιετικοί βολιστήρες "Βενέρα" που προσεδαφίστηκαν στην Αφροδίτη, απέδειξαν ότι ο ουρανός αυτού του πλανήτη έχει πορτοκαλί χρώμα.

Ο Άρης είναι άλλη ιστορία. Είναι μικρότερος από τη Γη και η ατμόσφαιρά του είναι πολύ αραιότερη. Στην πραγματικότητα η ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια είναι παρόμοια μ' αυτή που συνάντησε ο δρ Σάιμοντς στη στρατόσφαιρα της Γης. Έτσι ο ουρανός του Άρη θάπρεπε να είναι μαύρος-ιώδης. Τον Ιούλιο του 1976, το Βάικινγκ 1 προσεδαφίστηκε στον κόκκινο πλανήτη και μετέδωσε πλήθη φωτογραφιών από την επιφάνειά του. Τα στοιχεία μεταδίδονταν ψηφιακά στη Γη, όπου και συνδυάζονταν με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι επιστήμονες με έκπληξη διαπίστωσαν ότι ο ουρανός του Άρη είχε ένα οικείο γαλάζιο χρώμα! Κάτι δεν είχε πάει καλά... Η εικόνα της έγχρωμης τηλεόρασης, είναι μίγμα των τριών βασικών χρωμάτων κόκκινου-πράσινου-μπλε. Για να προκύψει η κατάλληλη απόχρωση, απαιτείται η σωστή αναλογία των βασικών χρωμάτων. Κάθε εικόνα που μεταδίδεται από το διάστημα, απαιτεί προσεκτική χρωματική ανάλυση. Και στην περίπτωση του Βάικινγκ 1, οι αναλυτές στο κέντρο ελέγχου της Πασαντένα δεν ήταν πλανητολόγοι, αλλά απλοί τεχνικοί κι όταν κατέφθασαν οι εικόνες, ρύθμισαν τα χρώματα ώστε να φαίνονται "σωστά". Και φυσικά το "σωστό" ήταν ο ουρανός να φαίνεται γαλάζιος! Σύντομα το σφάλμα διορθώθηκε από το Τζέιμς Πόλλακ της NASA, ο οποίος χρησιμοποίησε το ειδικό χρωματολόγιο που ήταν προσαρμοσμένο πάνω στο διαστημόπλοιο για να ρυθμίσει τα χρώματα. Κι ο Αριανός ουρανός δεν βγήκε ιώδης-μαύρος, αλλά ροζ!

Δεν είχε γίνει κανένα λάθος. Το χρώμα ήταν το σωστό για έναν απλό λόγο: Ο Άρης είναι μια απέραντη έρημος και μάλιστα κόκκινη, επειδή οι άμμοι είναι οξειδωμένες (σκουριασμένες). Οι αμμοθύελλες παρασύρουν λεπτότατη σκόνη στην ατμόσφαιρα, η οποία κατακάθεται πάρα πολύ αργά. Και πριν ο ουρανός προλάβει να καθαρίσει, σηκώνεται άλλη αμμοθύελλα. Έτσι ο ουρανός του Άρη είναι πάντα ροζ. Οι μελλοντικοί άποικοι, που θα έχουν γεννηθεί εκεί, θα θεωρούν φυσικότατο αυτό το χρώμα, όπως εμείς θεωρούμε φυσικότατο το γαλάζιο. Κι όχι μόνο αυτό, αλλά θα μπορούν να πουν στον περιστασιακό τουρίστα πόσος χρόνος έχει περάσει από την τελευταία αμμοθύελλα, ρίχνοντας απλώς μια ματιά στον ουρανό! Οι πλανήτες του εξωτερικού ηλιακού συστήματος (Δίας, Κρόνος, Ουρανός, Ποσειδώνας), αποτελούν διαφορετική κατηγορία. Είναι γιγάντιοι αεριώδεις πλανήτες με πυκνότατες ατμόσφαιρες από υδρογόνο και ήλιο. Η επιφάνειά τους -αν υπάρχει στερεή επιφάνεια- είναι βυθι-



Ο Ερμής, η Σελήνη και οι περισσότεροι δορυφόροι των μεγάλων πλανητών είναι κόσμοι μικροί σε μέγεθος. Έχουν μικρή βαρύτητα και έτσι δεν κατάφεραν να συγκρατήσουν τα μόρια των αερίων που ξέφυγαν στο διάστημα. Το ηλιακό φως φτάνει στη επιφάνειά τους ανεμπόδιστο, χωρίς να υφίσταται διάχυση ή απορρόφηση πάνω από την πλανητική επιφάνεια. Τέτοιοι ουρανοί είναι κατάμαυροι σαν το διάστημα, ακόμη και το καταμεσήμερο.

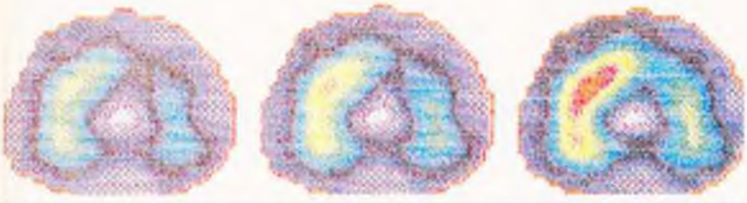


Η Αριανή ατμόσφαιρα με τη ρόζ απόχρωση, όπως εμφανίστηκε στις κάμερες του αμερικανικού «Βάικινγκ».

συνέχεια στη σελίδα 108

ΦΘΗΝΟΤΕΡΕΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Στο Βασιλικό Νοσοκομείο του Χολαμσάιρ στο Σέφηλντ εξελίχτηκε ένας ασφαλής και ανώδυνος τρόπος για να παρατηρούμε το εσωτερικό του σώματος με κλάσμα του κόστους των συμβατικών τομογράφων. Τα πρώτα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν πρόσφατα στο πρώτο διεθνές συνέδριο Τομο-γραφίας Ηλεκτρικής Επαγωγής (ΤΗΕ) στο Λονδίνο. Η τεχνική ΤΗΕ παράγει εικόνες τομών του σώματος, παρόμοιες με αυτές των αυτοματοποιημένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή τομογράφων. Το κόστος των τελευταίων που ξεπερνάει τα 350 εκατ. δρχ., είναι ογκώδης και είναι αδύνατον να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά στο πλάι ασθενών που έχουν ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης. Η συσκευή τεχνικής ΤΗΕ είναι μικρή σε μέγεθος, απλή και φτηνή. Παράγει στιγμιαίες φωτογραφίες και στοιχίζει σήμερα περίπου 11 εκατ. δρχ. Παίρνει 24 φωτογραφίες το δευτερόλεπτο και ελέγχεται από προσωπικό υπολογιστή. Παλαιότερη έκδοσή του, που λαμβάνει μια φωτογραφία το λεπτό, κοστίζει τα μισά χρήματα. Για μια τομογραφία του στήθους ο ασθενής φοράει μια ζώνη γύρω από την περιοχή αυτή, η οποία φέρει 16 ηλεκτρόδια. Ένα εναλλασσόμενο ρεύμα 5 χιλιοστών του Αμπέρ, με συχνότητα 50.000 Hz, εφαρμόζεται μεταξύ δύο παραπλήσιων ηλεκτροδίων και η τάση μετριέται από τα υπόλοιπα ηλεκτρόδια. Η μετρούμενη τάση σε κάθε ηλεκτρόδιο εξαρτάται από την ηλεκτρική αντίσταση του σώματος μεταξύ των δύο ηλεκτροδίων. Οι μετρήσεις αυτές αποθηκεύονται και το ρεύμα κατόπιν εφαρμόζεται διαδοχικά σε άλλα ζεύγη ηλεκτροδίων ώστε να ληφθούν μετρήσεις που καλύπτουν όλη την επιφάνεια που μας ενδιαφέρει. Έτσι ο υπολογιστής σκιαγραφεί μια εικόνα-τομογραφία όπου παρουσιάζονται οι διαφορετικές περιοχές ηλεκτρικής αντίστασης του σώματος. Για παράδειγμα, το αίμα μέσα στην καρδιά έχει χαμηλότερη αντίσταση από τους περιβάλλοντες ιστούς και ο αέρας στους πνεύμονες έχει υψηλότερη. Υπάρχει βέβαια πάντα η πιθανότητα περισσότερες από μια ουσίες να παρουσιάζουν περίπου την ίδια ηλεκτρική αντίσταση, όπως οι φυσικές εκκρήσεις και το αίμα στο στομάχι. Το πρόβλημα όμως παρακάμπτεται από τα στοιχεία που διαθέτουμε για την κατάσταση της υγείας του ασθενούς. Η μέθοδος δεν διαθέτει ακόμη τη δυνατότητα να συνθέτει εικόνες από το εσωτερικό του κρανίου. Το πρόβλημα βρίσκεται στο γεγονός ότι το κρανίο διαθλά (ή αλλάζει κατεύθυνση) στις οδούς του ρεύματος που διαπερνούν τον εγκέφαλο. Αν οι ερευνητές καταφέρουν να λάβουν υπόψη τους την ηλεκτρική αντίσταση του κρανίου, τότε με κατάλληλες μετατροπές στο μοντέλο σύνθεσης της εικόνας θα επιτευχθεί το ζητούμενο. Έτσι, οι ασθενείς που κινδυνεύουν από εμβολή κατά τη διάρκεια εγχειρήσεων είναι δυνατόν τώρα να παρακολουθούνται συνεχώς. Εφαρμογές για τη νέα συσκευή ανακαλύπτονται συνεχώς, καθώς αναγνωρίζεται η ερμηνεία των λαμβανομένων εικόνων και τα πλεονεκτήματα κόστους και μεγέθους της συσκευής έναντι των συμβατικών τομογράφων.



Τομογραφία στήθους με την τεχνική ΤΗΕ: από αριστερά προς τα δεξιά παρουσιάζονται οι φάσεις εισπνοής ενός ασθενούς, του οποίου ο αριστερός πνεύμονας δεν φουσκώνει αρκετά. Ο υγιής πνεύμονας φαίνεται κόκκινος καθώς είναι γεμάτος με αέρα. Η κωδικοποίηση των χρωμάτων είναι αυθαίρετη και εμφανίζει με κόκκινο χρώμα τις ουσίες με την υψηλότερη ηλεκτρική αντίσταση, ενώ βαδίζοντας προς τη μπλε περιοχή του ορατού φάσματος διαβαθμίζονται οι υπόλοιπες ουσίες με χαμηλότερη αντίσταση.

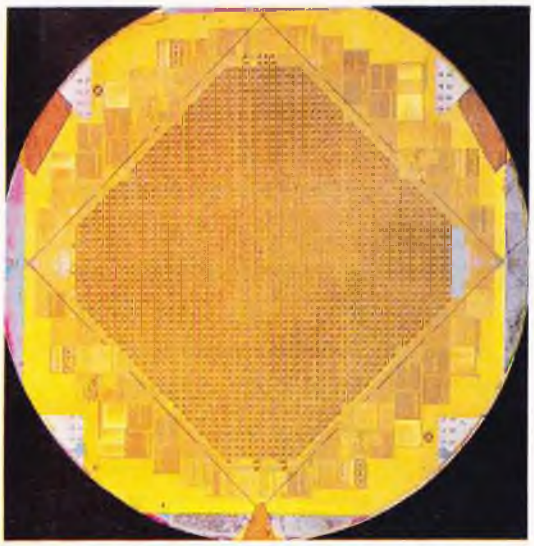
ΛΙΘΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΔΕΣΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ

Μια εναλλακτική μέθοδο λιθογραφίας από την οπτική θεωρείται από τους ερευνητές η λιθογραφία με σάρωση δέσμης ηλεκτρονίων. Η τεχνική αυτή πρωτοπαρουσιάστηκε στα τέλη της δεκαετίας του '50 και στις αρχές του '60, στα πανεπιστήμια του Τιούμπιζεν και του Καίμπριτζ.

Μια λεπτή δέσμη ηλεκτρονίων γράφει σαν μικροσκοπικό μολύβι κατευθείαν επάνω στο φωτοευαίσθητο στρώμα που έχει εναποτεθεί επάνω στο ημιαγώγιμο δισκίο, σε αντίθεση με τη χρήση μάσκας για τη φωτογραφική αποτύπωση με τη μέθοδο της οπτικής λιθογραφίας. Οι περιοχές του στρώματος που ήρθαν σε επαφή με τη δέσμη αφαιρούνται κατόπιν με χημική μέθοδο. Έτσι, εμφανίζονται μόνο εκείνες οι περιοχές του δισκίου που πρόκειται να υποστούν επεξεργασία, ενώ οι υπόλοιπες καλύπτονται από αδρανή προστατευτική ουσία (photoresist).Η εφαρμογή, με την ακρίβεια που παρέχει, αφορά την κατασκευή ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Η δέσμη ηλεκτρονίων προσφέρει το πλεονέκτημα σχηματισμού μικροτέρων διατάξεων επάνω στο δισκίο. Ήδη έχουν κατασκευαστεί από πολλούς ερευνητές της IBM και στο πανεπιστήμιο του Καίμπριτζ διατάξεις και συσκευές με συνολικό μέγεθος 10 με 20 νανόμετρα (ένα νανόμετρο ισούται με το ένα δισεκατομμυριοστό του μέτρου). Η ανάλυση που προσφέρει η δέσμη ηλεκτρονίων είναι κατά πολύ μικρότερη από τις προβλεπόμενες ανάγκες σμίκρυνσης για τα μελλοντικά ολοκληρωμένα κυκλώματα. Μέχρι τώρα, οι δέσμες ηλεκτρονίων χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή μασκών που κατόπιν χρησιμοποιούνται στην οπτική και τη λιθογραφία ακτίνων Χ. Ορισμένοι επίσης, χρησιμοποίησαν τη δέσμη ηλεκτρονίων για να κατασκευάσουν διατάξεις κατά παραγγελία και πρωτότυπες συσκευές. Το μειονέκτημα της λιθογραφίας με δέσμη ηλεκτρονίων είναι ότι γράφει πολύ αργά. Στα πρώτα συστήματα, τα σχέδια γράφονταν σαρώνοντας επάνω στο δισκίο μια δέσμη ηλεκτρονίων κυκλικής διατομής, διαμέτρου τέσσερις φορές μικρότερη από την ελάχιστη διάσταση του κυκλώματος. Αργό-τερα, φτιάχτηκαν συστήματα με 20 περίπου δέσμες, για τη βελτίωση της ταχύτητας γραφής. Εξελίχτηκαν επίσης συστήματα που χρησιμοποιούσαν δέσμες μεταβλητής διατομής, ανάλογα με τα γραφόμενα σχέδια. Εν τούτοις, ο χρόνος γραφής παρέμεινε μικρότερος από τα συμβατικά οπτικά συστήματα, ενώ το κόστος των συ-θσκευών παραγωγής δέσμης ηλεκτρονίων ήταν και είναι μεγαλύτερο. Επί 25 χρόνια οι μηχανικοί προσπαθούν να μειώσουν το κόστος της κατευθείαν γραφής με δέσμη ηλεκτρονίων, αλλά μάταια. Το πρόβλημα είναι ότι ο αριθμός των στοιχείων από τα οποία αποτελείται το τσιπ αυξήθηκαν γρηγορότερα από τις βελτιώσεις που έγιναν στο χρόνο γραφής των στοιχείων. Αυτή η σχετική καθυστέρηση αποκλείει τη χρήση της λιθογραφίας με σάρωση δέσμης ηλεκτρονίων από τη μαζική παραγωγή. Το μέλλον αυτής της μεθόδου βρίσκεται στην κατασκευή τσιπ κατά παραγγελία, για ειδικές εφαρμογές και όχι στη παραγωγή συμβατικών τσιπ μνήμης και μικροεπεξεργαστών που κατά εκατομμύρια χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες των προσωπικών υπολογιστών.

Τα τσιπ κατά παραγγελία είναι τα λεγόμενα Ειδικών Εφαρμογών Ολοκληρωμένα Κυκλώματα (Application-Specific Integrated Circuits: ASIC). Ενώ παραμένει αμφίβολο αν η τεχνική της λιθογραφίας με δέσμη ηλεκτρονίων θα συνεχίσει να είναι οικονομικότερη στην κατασκευή τσιπ όπου απαιτείται γρήγορη παράδοση της παραγγελίας (σε λιγότερο από 10 ημέρες). Οι τελευταίες εξελίξεις στην παρασκευή μασκών έχουν μειώσει το χρόνο αυτό σε μερικές μέρες, κλείνοντας έτσι, λόγω κόστους, την πλάστιγγα υπέρ των οπτικών μεθόδων.

Ένας τρόπος για να αυξηθεί ο αριθμός των επεξεργαζόμενων δισκίων ανά μονάδα χρόνου, είναι να αυξηθεί η ένταση της δέσμης. Από ένα σημείο και μετά ,αυξάνονται και οι αντιδράσεις μεταξύ των ηλεκτρονίων, έτσι η δέσμη αποκλίνει και χάνει την ευκρίνεια γραφής των κυκλωμάτων.



Η δέσμη ηλεκτρονίων σχεδιάζει κατευθείαν επάνω στο δισκίο,τα στοιχεία από τα οποία αποτελούνται τα μεμονωμένα τσιπ. Η τεχνική αυτή δίνει εξαιρετική ανάλυση των στοιχείων του τσιπ σε σύγκριση με την οπτική λιθογραφία. Το μειονέκτημά της βρίσκεται στο κόστος της συσκευής δέσμης ηλεκτρονίων και στη πολύ αργή γραφή (χάραξη) του κυκλώματος. Κάθε ένα τετράγωνο επάνω στο δισκίο αποτελεί ένα τσιπ.

ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ ΥΨΗΛΗΣ ΕΥΚΡΙΝΕΙΑΣ - HDTV

Οι Ευρωπαίοι τηλεθεατές θα έχουν επιτέλους την ευκαιρία να δουν και να αποφανθούν για την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας. Οι εταιρίες Thomson Γαλλίας και Philips Ολλανδίας, πρωτοπόροι της τηλεόρασης υψηλής ευκρίνειας (HDTV) στην Ευρώπη, σχεδιάζουν να εκπέμψουν τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Βαρκελώνης σε περισσότερους από 600 χώρους, όπως σουπερμάρκετ, πάρκα κ.λπ. Η συσκευή HDTV επιτρέπει στο θεατή να καθίσει πιο κοντά στη φαρδύτερη οθόνη και να λαμβάνει ενεργότερο μέρος στα δρώμενα του προγράμματος. Ετσι, μας δίνεται η εντύπωση που έχουμε στους κινηματογράφους, όπου το κοινό χρησιμοποιεί και την περιφερειακή του όραση. Η κοινή Ευρωπαική τηλεόραση διαθέτει 625 οριζόντιες γραμμές και παρουσιάζει 50 εικόνες στο δευτερόλεπτο. Κάθε μια εικόνα αποτελείται όμως από 312,5 οριζόντιες γραμμές και συνθέτεται με τις 312,5 γραμμές της επόμενης εικόνας για να δημιουργηθεί μια πλήρη εικόνα των 625 γραμμών επάνω στην οθόνη. Ετσι, δημιουργείται η εντύπωση ότι παρουσιάζονται 25 εικόνες το δευτερόλεπτο, η κάθε μια με 625 οριζόντιες γραμμές. Όλοι θα έχουμε παρατηρήσει, όταν καθόμαστε κοντά στην τηλεόραση, τις αραιά διατεταγμένες οριζόντιες γραμμές σάρωσης, που στην Αμερική και την Ιαπωνία είναι 525, ενώ εκεί παρουσιάζουν 60 εικόνες το δευτερόλεπτο. Αν οι οριζόντιες γραμμές σάρωσης διπλασιασθούν σε 1250 (ή 1125 για τις ΗΠΑ, Ιαπωνία) και η οθόνη επεκταθεί στα πλάγια, τότε ο θεατής θα μπορεί να καθίσει κοντύτερα χωρίς να διακρίνει τις οριζόντιες γραμμές, χρησιμοποιώντας μερικώς και την περιφερειακή του όραση. Εδώ και 5 χρόνια οι Ευρωπαίοι κατασκευαστές συνεργάζονται για την εξέλιξη της HDTV, ενώ η Φίλιπς και η Τόμσον έχουν επενδύσει τουλάχιστον 1 δισ. δολάρια η κάθε μια. Στόχος τους είναι να αναβαθμίσουν το Ευρωπαικό σύστημα εκπομπής από δορυφόρο MAC, ώστε να παρέχει υπηρεσία HDTV, γνωστή σαν HD-MAC, και να πείσουν την Ευρωπαική Επιτροπή να καταστήσει αυτό το σύστημα σαν το Ευρωπαικό πρότυπο. Εχοντας σαν πρότυπο το MAC, οι Ευρωπαίοι κατασκευαστές που κρατούν τα δικαιώματα του συστήματος θα μπορούν να ελέγχουν τις εισαγωγές μηχανημάτων εκπομπής και λήψης. Το πρόβλημα είναι ότι εκατομμύρια Ευρωπαίοι ήδη έχουν συσκευές συστήματος PAL, οι οποίες δεν μπορούν να λάβουν το σήμα MAC. Για να προχωρήσει το σύστημα MAC η Ευρωπαική Επιτροπή σχεδιάζει να υποστηρίξει χρηματικά τους τηλεοπτικούς σταθμούς, ώστε να αρχίσουν να μεταδίδουν τα προγράμματά τους συγχρόνως σε PAL και σε MAC. Η επιλογή αυτής της τακτικής βρίσκει όμως αντίθετα μερικά από τα κράτη-μέλη.

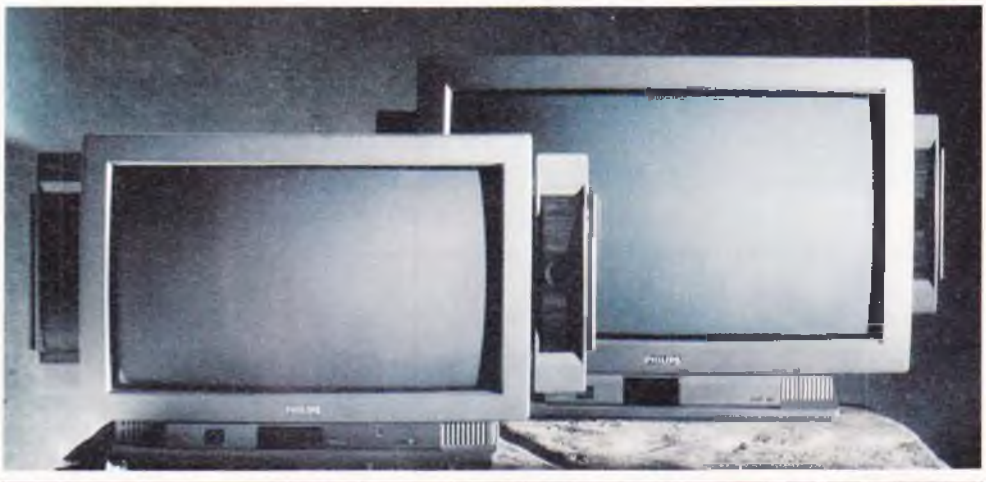
Εν τω μεταξύ, στην Αμερική, η Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών είναι αποφασισμένη να προστατέψει τα δικαιώματα των Αμερικανών κατασκευαστών υιοθετώντας ένα άλλο πρότυπο για την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας. Το αμερικάνικο σύστημα προγραμματίζεται να λειτουργήσει το 1995, ενώ δεν είναι συμβατό με το Ευρωπαικό αλλά ούτε και με το Ιαπωνικό που ήδη λειτουργεί.

Υπάρχει όμως ένα επιπλέον μεγάλο πρόβλημα για την ολοκλήρωση του συστήματος HDTV. Οι οθόνες των τηλεοράσεων υπολοίπονται πολύ της προόδου των συστημάτων ηλεκτρονικής μετάδοσης. Οι κατασκευαστές δεν έχουν τη δυνατότητα να παράγουν σχετικά φτηνές οθόνες, για το μέσο τηλεθεατή, που να παρουσιάζουν πιστά την υψηλή ποιότητα των εκπομπών HDTV και δεν υπάρχουν ακόμη ενδείξεις για κάποια λύση. Την καθαρότητα και ποιότητα της HDTV μπορείτε να παρακολουθήσετε μόνο από επαγγελματικές οθόνες που χρησιμοποιούνται σε στούντιο σταθμών ή σε δημόσιες εκθέσεις του νέου συστήματος.

Οι συσκευές τηλεόρασης που θα πωλούνται, ακόμη και το 1995, δεν αναμένεται να επιδεικνύουν όλες τις δυνατότητες του νέου συστήματος. Στην Ιαπωνία, όπου η έρευνα για την HDTV ξεκίνησε πριν 20 χρόνια, οι πρώτες συσκευές τηλεόρασης HDTV άρχισαν να πωλούνται τον Οκτώβριο 1991 προς 30.000 δολάρια η συσκευή, ενώ οι οθόνες τους δεν έχουν τη δυνατότητα να αποδώσουν τη λεπτομέρεια των εκπομπών που προσφέρονται από την εταιρία Hi-Vision στην Ιαπωνία. Σχεδόν όλες οι συσκευές HDTV που πωλούνται έχουν οθόνη από καθοδικό σωλήνα. Αν και οι οθόνες καθοδικού σωλήνα αποτελούν τον οικονομικότερο και αποδοτικότερο τρόπο για την κατασκευή οθόνης μεγάλης επιφάνειας, εν τούτοις δεν φαίνεται να μπορούν να ακολουθήσουν τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις. Τα ηλεκτρόνια που παράγονται στο λαιμό του καθοδικού σωλήνα εστιάζονται από μαγνητικά πηνία σε λεπτές δέσμες με τη διάμετρο των φωσφοριζόντων στιγμάτων, από τα οποία αποτελούνται οι γραμμές σάρωσης. Οι δέσμες σαρώνουν μια-μια τις οριζόντιες γραμμές και αυτό απαιτεί προσεκτική ρύθμιση των μαγνητικών πηνίων ώστε η δέσμη να παραμένει εστιασμένη στις άκρες της οθόνης. Οι ρυθμίσεις αυτές γίνονται κρισιμότερες καθώς αυξάνεται το πλάτος της οθόνης. Οι συσκευές HDTV διαθέτουν οθόνες με αναλογία πλάτους προς ύψος 16:9 σε σχέση με 4:3 των συμβατικών συσκευών. Το επιπλέον γυαλί που απαιτείται για οθόνη ίδιου ύψους με μια συμβατική αντικατοπτρίζει τη διαφορά τιμής των. Επίσης, το βάρος του καθοδικού σωλήνα θέτει και το όριο της διαμέτρου της οθόνης, που όταν είναι πάνω από 100 εκατοστά γίνεται πολύ βαριά για οικιακές εφαρμογές. Οι συσκευές φαρδιάς οθόνης που κατασκευάζονται σήμερα έχουν συνήθως διάμετρο 90 (36 ιντσών) ή 80 εκατοστών.

Το δίλημμα των σχεδιαστών αφορά την ισορροπία ανάμεσα στη λεπτομέρεια και τη φωτεινότητα της εικόνας. Το μέγεθος των φωσφοριζόντων στιγμάτων και οι οπές της μάσκας, που βρίσκεται πίσω από την οθόνη, περιορίζουν τη λεπτομέρεια που μπορεί να παρουσιάσει η οθόνη. Μειώνοντας το μέγεθος των στιγμάτων και των οπών της μάσκας περιορίζεται σημαντικά η ενέργεια που εστιάζεται στο φώσφορο και συνεπώς το παραγόμενο φως. Έτσι, μειώνεται η φωτεινότητα της εικόνας, γι' αυτόν το λόγο μάλιστα οι παρουσιάσεις προγραμμάτων με συσκευές HDTV με μικρά στίγματα γίνεται σε σκοτεινούς χώρους.

Η θεωρητική κατακόρυφη ανάλυση για το σύστημα HD-MAC είναι 1250 οριζόντιες γραμμές σάρωσης. Από αυτές οι 1152 είναι ενεργές, ενώ οι υπόλοιπες θα αποτελούν το μαύρο πλαίσιο στο επάνω και κάτω μέρος της εικόνας. Η οριζόντια ανάλυση εξαρτάται από τον αριθμό των ψηφίδων (στιγμές, που η κάθε μια αποτελείται από τρία στρώματα διαφορετικού χρώματος φωσφορίζοντος υλικού) από τις οποίες αποτελείται η κάθε οριζόντια γραμμή. Το θεωρητικό ανώτατο όριο της οριζόντιας ανάλυσης για το σύστημα HD-MAC είναι 1920 ψηφίδες ανά γραμμή, αλλά η μέση οθόνη δεν μπορεί να αποδώσει πάνω από 700 ψηφίδες ανά γραμμή. Ακόμη και οι βιντεοκάμερες και οι συσκευές αναπαραγωγής βίντεο δεν αποδίδουν πάνω από 960 ψηφίδες ανά γραμμή, η τιμή όμως αυτή αυξάνεται συνέχεια με το χρόνο. Για να αποδοθεί η λεπτομέρεια των σημάτων HDTV, η οθόνη πρέπει να διαθέτει ψηφίδες φωσφόρου με πλάτος μικρότερο από 0,4 χιλιοστά του μέτρου. Οι επαγγελματικές οθόνες είναι χειροποίητες και διαθέτουν αυτές τις προδιαγραφές, αλλά η απόδοση σε φως είναι χαμηλή και τις καταστά ακατάλληλες για οικιακή χρήση σε δωμάτια με φωτισμό. Οι συμβατικές οθόνες αναλογίας 4:3 διαθέτουν ψηφίδες πλάτους 0,7 με 0,8 χιλιοστά του μέτρου. Οι συσκευές μέσης ανάλυσης που πωλούνται τώρα στην Ευρώπη χρησιμοποιούν οθόνες με αναλογία 16:9 και έχουν πλάτος ψηφίδας 0,7 χιλιοστόμετρα και το αυτό συμβαίνει και στην Ιαπωνία για τις συσκευές υψηλής και μέσης ανάλυσης.


Τηλεοράσεις αναλογίας πλάτους προς ύψος οθόνης 16:9.



CONVAIR B-58 HUSTLER

Σαν το πρώτο υπερηχητικό στρατηγικό βομβαρδιστικό, το B-58 διεκδικεί μια εξέχουσα θέση στην Αεροπορική Ιστορία. Η επιχειρησιακή δράση του όμως δεν ήταν ανάλογη της τεχνολογικής του πρωτοπορίας. Τελικά το υψηλό κόστος συντήρησης σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα των συστημάτων του οδήγησαν στην πρόωρη απόσυρσή του.

Του Άρη Δραγανίγου

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1940 είχε ωριμάσει στις ΗΠΑ η ιδέα της σχεδίασης και κατασκευής ενός υπερηχητικού βομβαρδιστικού μακράς ακτίνας δράσης. Η μεγαλεπήβολη αυτή ιδέα αρχικά είχε συγκινήσει τις περισσότερες αμερικανικές αεροδιαστημικές εταιρίες, αλλά μόνο η Μπόινγκ και η Κονβαίρ (μετέπειτα θυγατρική της Τζένεραλ Νταινάμικς) εργάζονταν με ζήλο στην προώθηση μερικών σχεδίων για την υλοποίηση αυτής τη^ ιδέας. Ύστερα από αρκετές (συνήθως ανορθόδοξες και πανάκριβες) λύσεις που πρότειναν οι δύο εταιρίες, τον Φεβρουάριο του 1951 η Αμερικανική Αεροπορία (USAF) αποδέχεται για περαιτέρω ανάπτυξη τα σχέδια MX-1712 της Μπόινγκ και MX-1626 της Κονβαίρ. Τους επόμενους μήνες ακολουθούν εντατικές δοκιμές πάνω στα δύο σχέδια σε αεροδυναμική σήραγγα. Το πρόγραμμα χαρακτηρίζεται μεγάλης σπουδαιότητας για την άμυνα των ΗΠΑ και λαμβάνει απόλυτη προτεραιότητα απορροφώντας αρκετούς πόρους. Τα σχέδια με αρκετές βελτιώσεις εξελίσσονται σε Μπόινγκ MX-1965 και Κονβαίρ MX-1964 με την τελική επικράτηση, το 1952 αυτού της Κονβαίρ. Την ίδια χρονιά αποφασίζεται το νέο αεροσκάφος να φέρει τον κωδικό B-58. Η γέννηση του πρώτου υπερηχητικού στρατηγικού βομβαρδιστικού αεροσκάφους που γνώρισε ο κόσμος είχε και τυπικά αρχίσει.

ΕΞΕΛΙΞΗ

Το σχέδιο που επιλέχθηκε δεν ήταν όπως συνήθως συμβαίνει, η τελική μορφή του B-58 αλλά μια «πλατφόρμα εξέλιξης» πάνω στην οποία θα ακολουθούσαν και άλλες βελτιώσεις. Στην ερευνητική εργασία συμμετείχε και η Αμερικανική Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για την Αεροναυτική (NACA, αργότερα NASA) που δρούσε σαν συμβουλευτικό όργανο της USAF. Οι χρονικοί στόχοι που είχαν τεθεί, προυπόθετε την παράδοση του πρώτου αεροσκάφους τον Ιανουάριο του 1958 και την πλήρη ένταξη στη δύναμη της SAC (Strategic Air Command, Στρατηγική Αεροπορική Διοίκηση) μίας Πτέρυγας Βομβαρδισμού αποτελούμενης από 45 αεροσκάφη, το 1959. Οι κινητήρες που θα χρησιμοποιούνταν τα B-58 θα ήταν οι Πρατт και Γουίτνεϊ J57-P-15 για τα πρώτα αεροσκάφη και στη συνέχεια οι Τζένεραλ Ελέκτρικ J79-GE-1. Στις 24 Μαρτίου 1953, η Αμερικανική Αεροπορία εξουσιοδότησε την Κονβαίρ να προωθήσει την κατασκευή του πρωπλάσματος με βάση την εξελιγμένη πρότασή της για το νέο βομβαρδιστικό. Η πρόταση της Κονβαίρ προέβλεπε ένα δελταπτέρυγο τετρακι-

νητήριο αεροσκάφος με οπισθόκλιση χείλους προσβολής 60 μοιρών και κλίση χείλους εκφυγής 10 μοιρών. Το χαρακτηριστικό αυτής της πρότασης ήταν η τοποθέτηση των δύο εξωτερικών κινητήρων στις επάνω επιφάνειες της πτέρυγας με τους δύο εσωτερικούς κινητήρες να είναι αναρτημένοι σε πυλώνες κάτω από την πτέρυγα. Η άτρακτος είχε μορφή μπουκαλιού «κόκα-κόλας» (στένωση στο μέσον), ενώ υπήρχε και μια κύρτωση τμήματος του χείλους προσβολής, λύσεις που υιοθετήθηκαν για τη μείωση της οπισθέλκουσας. Αργότερα η Κονβαίρ με στόχο να μειώσει το βάρος και να βελτιώσει την αεροδυναμική συμπεριφορά τροποποίησε τη θέση των κινητήρων χρησιμοποιώντας δύο πυλώνες κάτω από τις πτέρυγες (κάθε πυλώνας συγκρατούσε δύο κινητήρες). Αλλά και αυτή η λύση δεν εφαρμόστηκε παραχωρώντας τη θέση της στην τοποθέτηση των τεσσάρων κινητήρων σε τέσσερις ανεξάρτητους πυλώνες που εφαρμόστηκε και στο τελικό σχέδιο. Υπήρξαν διαδοχικές αλλαγές σε πολλά επί μέρους τμήματα του αρχικού σχεδίου αλλά και αρκετή αμφισβήτηση σχετικά με την καταλληλότητα του αεροσκάφους για το στρατηγικό ρόλο αλλά και αντιρρήσεις για το κόστος του προγράμματος που δεν ήταν καθόλου ευκαταφρόνητο.

Στις 23 Νοεμβρίου 1955 υπογράφηκε το τελικό συμβόλαιο μεταξύ της Αεροπορίας και της Κονβαίρ για την κατασκευή σε πρώτη φάση 13 αεροσκαφών, 31 ατρακτιδίων οπλισμού, ποσοτήτων ανταλλακτικών και εξοπλισμού υποστήριξης. Η ιδέα της χρησιμοποίησης J57 για τα πρώτα B-58 εγκαταλείφθηκε οριστικά υπέρ των J79. Τον Ιούλιο του 1956 είχε προχωρήσει αρκετά η κατασκευή του πρωτοτύπου αλλά η Τζένεραλ Ελέκτρικ αντιμετώπιζε προβλήματα στην έγκαιρη παράδοση των J79 με αποτέλεσμα τα υπόλοιπα πρωτότυπα να μην έχουν παραλάβει τους δικούς τους κινητήρες. Το πρώτο πρωτότυπο B-58 ήταν έτοιμο την 1η Σεπτεμβρίου 1956 στις εγκαταστάσεις της Κονβαίρ στο Φορτ Γουόρθ του Τέξας. Ακολούθησαν δοκιμές των κινητήρων και των συστημάτων του αεροσκάφους και η πρώτη πτήση διάρκειας 38 περίπου λεπτών πραγματοποιήθηκε με απόλυτη επιτυχία στις 11 Νοεμβρίου 1956 στην αεροπορική βάση του Κάρσγουελ στο Τέξας.

ΣΧΕΔΙΑΣΗ

Δομή: Το B-58 ήταν ένα βομβαρδιστικό αεροσκάφος ικανό για πτήσεις με ταχύτητες 2 Μαχ αν και μπορούσε με μειωμένο βάρος να διατηρήσει ταχύτητες μέχρι 2,4 Μαχ. Η επιχειρησιακή του ζωή προσδιοριζόταν σε 7000 ώρες πτήσης και η ικανότητα εκτέλεσης ελιγμών ήταν μέχρι 2 g με βάρος 73.350 κιλών και μέχρι 3 g με βάρος 45.000 κιλών. Το σχετικά μικρό μέγεθός του για βομβαρδιστικό, του εξασφάλιζε μειωμένο ίχνος στα αντίπαλα ραντάρ (3-10 % του ίχνους του B-52). Τα υλικά κατασκευής του ήταν κυρίως κράματα αλουμινίου, ενώ στα τμήματα του αεροσκάφους που καταπονούνταν από μεγάλες θερμοκρασιακές διαφορές είχε χρησιμοποιηθεί χάλυβας. Η πτέρυγα ήταν μορφής τροποποιημένου δέ-λτα, δοκιδωτής κατασκευής με χείλη προσβολής που είχαν κλίση προς τα κάτω και με χρησιμοποίηση του μεγαλύτερου μέρους του εσωτερικού χώρου της για αποθήκευση καυσίμων. Οι δοκίδες από ενισχυμένο αλουμίνιο βρίσκονταν σε απόσταση 30-40 εκατοστών η μια από την άλλη και οι επικαλύψεις των επιφανειών της πτέρυγας που αποτελούνταν από κυψελοειδή πυρήνα και αλλεπάλληλες στρώσεις φύλλων αλουμινίου, συνδέονταν με τα φέροντα στοιχεία με συνδέσμους από κράματα τιτανίου.

Οι επιφάνειες ελέγχου του αεροσκάφους αποτελούνταν από το κατακόρυφο πηδάλιο και τα δύο πτερύγια που βρίσκονταν στο χείλος εκφυγής της πτέρυγας. Στα πρώτα B-58 υπήρχαν δύο ακόμα επιφάνειες ελέγχου πτήσης κοντά στο οπίσθιο τμήμα τομής ατράκτου-πτερυγών, οι οποίες όμως εξαλείφθηκαν στα μετέπειτα αεροσκάφη. Είναι προφανής η επιρροή της πτέρυγας μορφής δέλτα στην απουσία άλλων συνθετότερων επιφανειών ελέγχου πτήσης.

Το σύστημα προσγείωσης του B-58 φημιζόταν για την πολυπλοκότητά του και ήταν κατασκευαστικά πολύ ισχυρό προκειμένου να αντέξει τα φορτία ενός στρατηγικού βομβαρδιστικού. Το σύστημα ήταν υδραυλικής λειτουργίας, τρίκυκλο, κάθε κύριο σκέλος είχε δύο άξονες με οκτώ τροχούς, υπήρχε σύστημα αντιμπλοκαρίσματος και τέσσερα δισκόφρενα σε κάθε κύριο σκέλος, ενώ το ρινιαίο τμήμα είχε δύο τροχούς. Η μέγιστη ταχύτητα καταβίβασης του συστήματος προσγείωσης ήταν 563 χλμ./ώρα και η μέγιστη ταχύτητα τροχοδρόμησης των ελαστικών υψηλής πίεσης της Γκουντγίαρ ήταν 402 χλμ./ώρα. Το σύστημα αυτό είχε παρουσιάσει αστοχίες σε αρκετές συνδέσεις και βραχιόνές του, με αποτέλεσμα να υπάρξουν μερικά ατυχήματα, ελαφρά τις περισσότερες φορές. Παραδόξως όμως παρουσίαζε σπανιότατα εμπλοκές στη λειτουργία του. Για τη φάση της προσγείωσης υπήρχε αλεξίπτωτο επιβράδυνσης διαμέτρου 8,53 μέτρων τοποθετημένο σε θυρίδα στο κάτω μέρος του ουραίου τμήματος της ατράκτου που μπορούσε να ενεργοποιηθεί σε ταχύτητες μέχρι 340 χλμ./ώρα. Ένα ακόμη αξιοσημείωτο στοιχείο για το B-58 ήταν η αστάθειά του όταν ήταν προσγειωμένο και δεν διέθετε κάποιο «ατρακτίδιο» κάτω από την άτρακτο. Το αεροσκάφος μπορούσε να στραφεί γύρω από τον εγκάρσιο άξονά του, ανυψώνοντας το ρύγχος του, χτυπώντας το ουραίο τμήμα του στο έδαφος και προξενώντας, ελαφριές ζημιές. Η λύση στο πρόβλημα αυτό ήταν η πρόσδεση αντισταθμιστικού βάρους 2.772 κιλών κάτω από την άτρακτο ή στο ρινιαίο σκέλος προσγείωσης που εμπόδιζε τη στροφή του αεροσκάφους.

Κόκπιτ: Το κόκπιτ του B-58 ακολουθούσε ασυνήθιστη διάταξη για βομβαρδιστικό με το τριμελές πλήρωμα που αποτελούνταν από τον πιλότο, τον πλοηγό-/βομβαρδιστή και το χειριστή των αμυντικών συστημάτων να κάθονται ο ένας πίσω από τον άλλο. Ο θάλαμος του κόκπιτ δεν ήταν ένας ενιαίος χώρος αλλά αποτελείτο από επί μέρους διαμερίσματα που συνδέονταν μεταξύ τους με πολύ μικρούς διαδρόμους στο δεξιό μέρος της ατράκτου από όπου μπορούσε κάποιος να κινηθεί έρποντας. Αυτοί οι διάδρομοι χρησιμοποιούνταν σπάνια για την επικοινωνία του πλοηγού και του χειριστή των αμυντικών συστημάτων, ενώ ο διάδρομος μεταξύ του πιλότου και του πλοηγού χρησίμευε μόνο για την επισκευή διαφόρων ηλεκτρονικών συστημάτων. Δεν υπήρχε οπτική επαφή μεταξύ των μελών του πληρώματος (παρά μόνο ακουστική από το σύστημα ενδοεπικοινωνίας του κόκπιτ),



Παρ' όλο το μέγεθός του, το B-58 μπορούσε να συναγωνιστεί σε ταχύτητα πολλά από τα μαχητικά της εποχής του. Στην ουρά αυτού του B-58A διακρίνεται το εξάκανο πυροβόλο που έλειπε από τα εκπαιδευτικά.



Το πρόπλασμα του MX-1964 στα εργοστάσια της Κονβαίρ το 1952.

και οι χώροι κρίνονταν μάλλον περιορισμένοι για στρατηγικό βομβαρδιστικό αφού εκτός της ουσιαστικής αδυναμίας του αεροσκάφους για οπτική επικοινωνία δεν υπήρχε η δυνατότητα να σταθεί κάποιος όρθιος στο κόκπιτ λόγω του ανεπαρκούς ύψους του. Ο πλοηγός/βομβαρδιστής ήταν επιφορτισμένος με τη σκόπευση και άφεση των όπλων και με τη λειτουργία του συστήματος ναυτιλίας. Το τρίτο μέλος του πληρώματος μεριμνούσε για τη λειτουργία των ενεργητικών και παθητικών αμυντικών συστημάτων καθώς και των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αεροσκάφους. Κάθε διαμέρισμα του κόκπιτ διέθετε ανεξάρτητη ανοιγόμενη προς τα πίσω καλύπτρα, ενώ αξιοσημείωτη ήταν η έκκεντρη τοποθέτηση του καθίσματος του πιλότου προς τα αριστερά. Η ορατότητα του θαλάμου του πιλότου ήταν πολύ καλή σε αντίθεση με την ορατότητα των άλλων μελών του πληρώματος των οποίων οι καλύπτρες διέθεταν μόνον μικροσκοπικά πλευρικά παράθυρα.
Στα πρώτα Β-58 υπήρχαν τα εκτινασσόμενα καθίσματα που χρησιμοποιούσε στα αεροσκάφη της η SAC χωρίς τίποτε το ιδιαίτερο σε σχέση με άλλους τύπους εκείνης της εποχής, αλλά με μέτρια αξιοπιστία γεγονός που οδήγησε στην εισαγωγή ενός εκτινασσόμενου καθίσματος τύπου «κάψουλας» με αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά λειτουργίας. Το κάθισμα και ο χειριστής περικλείονταν μέσα σε μια συμπιεζόμενη κάψουλα που παρείχε το απαιτούμενο για την επιβίωσή του οξυγόνο σε εγκατάλειψη σε μεγάλο ύψος και τον προστάτευε αποτελεσματικά από τη ροή του αέρα σε περίπτωση εγκατάλειψης με υπερηχητικές ταχύτητες. Το σύστημα χρησιμοποιούσε φυσικά αλεξίπτωτο και παρείχε προστασία σε περίπτωση πρόσκρουσης στο έδαφος αλλά και προσθαλάσσωσης. Στην πρώτη περίπτωση ενεργοποιείτο ειδικός μηχανισμός απορρόφησης των δυνάμεων της κρούσης και στη δεύτερη γίνονταν αυτόματο φούσκωμα σάκων μεταμορφώνοντας την κάψουλα σε σωστική λέμβο. Η κάψουλα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί σαν κατάλυμα για προστασία από ζέστη ή κρύο, ενώ παράλληλα υποστήριζε το χειριστή σε τρόφιμα, νερό κ.λπ. Ήταν τελείως αυτόνομη από άλλες πηγές ενέργειας και η διαδικασία ενεργοποίησής της ήταν αντίστοιχη αυτής των άλλων εκτινασσόμενων καθισμάτων. Σε περιπτώσεις κινδύνου τα μέλη του πληρώματος έκλειναν τις κάψουλές τους σαν προετοιμασία για εγκατάλειψη του αεροσκάφους. Ο πιλότος και με κλειστή την κάψουλά του μπορούσε να συνεχίσει το έργο του. Το σύνολο κάψουλας-καθίσματος λειτουργούσε σε όλα τα ύψη και σε όλο το φάσμα ταχυτήτων που επιχειρούσε το Β-58 αλλά ακόμα και από μηδενικό ύψος με ταχύτητα 185 χλμ./ώρα. Αντίθετα με ότι θα περίμενε κανείς το σύστημα αυτό δεν παρουσίαζε λειτουργικά προβλήματα. Το κόκπιτ του Β-58 φημιζόταν για το χαμηλό επίπεδο θορύβων και κραδασμών που έφθαναν σ' αυτό και έτσι παρά την απουσία μεγάλων χώρων το περιβάλλον ήταν αρκετά φιλικό για το πλήρωμα. Στο χώρο του κόκπιτ εντοπίζονταν οι οπτικές διαφορές των εκπαιδευτικών ΤΒ-58Α από τα Β-58Α όπου ακριβώς πίσω από το κάθισμα του πιλότου υπήρχε και αυτό του εκπαιδευτή. Τα ΤΒ-58Α δεν είχαν επιθετικές δυνατότητες αφού απουσίαζαν ο αυτόματος πιλότος, τα ηλεκτρονικά αντίμετρα, το σύστημα βομβαρδισμού, το κύριο σύστημα ναυτιλίας και τα εκτινασσόμενα καθίσματα τύπου «κάψουλας». Αξιοσημείωτη ήταν και η συχνή συμμετοχή στις εκπαιδευτικές πτήσεις ενός ακόμα εκπαιδευόμενου πιλότου που καταλάμβανε το τρίτο κάθισμα και που μπορούσε να αλλάξει τη θέση του με τον εκπαιδευτή κατά τη διάρκεια της πτήσης χρησιμοποιώντας το διάδρομο που υπήρχε μεταξύ του δεύτερου και του τρίτου θαλάμου του κόκπιτ.

Συστήματα: Το Β-58 διέθετε πλήθος ηλεκτρονικών συστημάτων όπως σύστημα ναυτιλίας/βομβαρδισμού AN/ASQ-42, δέκτη-προειδοποιητή σημάτων ραντάρ AN/ALR-12, σύστημα ηλεκτρονικών παρεμβολών AN/ALQ-16, σύστημα εκτόξευσης αεροφύλλων AN/ALE-16 με 10 εκτοξευτές αεροφύλλων (πέντε σε κάθε πτέρυγα) και φυσικά αριθμό διαφόρων ραδιοβοηθημάτων (ραντάρ έρευνας, UHF, TACAN, IFF κ.λπ). Το σύστημα AN/ALR-12 αποτελείτο από τέσσερις δέκτες τοποθετημένους σε διάφορα σημεία του αεροσκάφους που ελάμβαναν σήματα στις μπάντες D, E, F, G, H, I, J. Από τα πλέον χαρακτηριστικά στοιχεία του Β-58 ήταν το ουραίο πυροβόλο που ήταν τοποθετημένο στον κώνο που έκλεινε την άτρακτο. Ήταν ένα εξάκανο πυροβόλο Τζένεραλ Ελέκτρικ Τ-171Ε-3 των 20 mm με ταχυβολία 4000 βλημάτων/λεπτό. Ενεργοποιεί-το από το χειριστή των αμυντικών συστημάτων και χρησιμοποιούσε για τη σκόπευση του ένα ραντάρ Έμερσον MD-7 που ήταν εγκατεστημένο σε ειδικό θάλαμο στο ουραίο κάθετο σταθερό, λειτουργούσε στην μπάντα Κ και εντόπιζε και εγκλώβιζε στόχους που ακολουθούσαν το αεροσκάφος σε αποστάσεις 230-6.850 μέτρων. Η ίδια εταιρία κατασκεύαζε όλο το σύστημα του ουραίου πυργίσκου που με τα παρελκόμενα ζύγιζε 833 κιλά. Μεταφέροντας 1200 βλήματα, υπήρχε η δυνατότητα περιστροφής του συστήματος κατά ± 30 μοίρες στο κατακόρυφο και στο οριζόντιο επίπεδο και η δραστική ακτίνα βολής ήταν 1.370 μέτρα. Για τη λειτουργία του πυροβόλου, το σύστημα ελέγχου πυρός λάμβανε διάφορα στοιχεία από τον υπολογιστή του αεροσκάφους όπως τον αριθμό των Μαχ του αεροσκάφους και την πυκνότητα του αέρα εκείνην τη στιγμή.

ΠΡΟΩΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η επιλογή του κινητήρα του Β-58 δεν ήταν εύκολη υπόθεση αφού οι επιχειρησιακές απαιτήσεις του αεροσκάφους δεν ήταν εύκολο να ικανοποιηθούν. Εκτεταμένη εξέταση των κινητήρων που υπήρχαν εκείνη την εποχή κατέληξε στο συμπέρασμα ότι θα έπρεπε να δημιουργηθεί ένας νέος κινητήρας ικανός να δώσει στο αεροσκάφος τις αναγκαίες επιδόσεις για το ρόλο του. Η Τζένεραλ Ελέκτρικ ανέλαβε τη σχεδίαση και κατασκευή του κινητήρα χρησιμοποιώντας σα βάση τον J73. Ο στροβιλοκινητήρας που προέκυψε είχε τον κωδικό J73-X-24A που λίγο μετά



Ένα από τα πρώτα Β-58 που κατασκευάστηκαν επιδεικνύει το μέγεθος το κοιλιακού ατρακτιδίου.

τροποποιήθηκε σε J79. Ο J79 είναι ένας από τους πιο επιτυχημένους στροβιλοκινητήρες αφού σε διάφορες παραλλαγές του χρησιμοποιείται στα F-4 Φάντομ, F-104 Σταρφάιτερ και στα Κφιρ αλλά τοποθετήθηκε και σε αρκετά άλλα αεροπλάνα μέχρι σήμερα. Τα πρώτα B-58 εξοπλίστηκαν με τέσσερις YJ79-GE-1 που απέδιδαν με μετάκαυση 6.458 κιλά ώσης ο καθένας. Το βάρος τους ήταν 1.418 κιλά, η διάμετρός τους ήταν 0,97 μέτρα και το μήκος 5,26 μέτρα. Όμως λόγω των λειτουργικών προβλημάτων που παρουσιάσθηκαν και της ανάγκης για συχνή συντήρηση, όλα τα επόμενα B-58 εξοπλίστηκαν με τους J79-GE-5A/5B που απέδιδαν 7.020 κιλά ώσης ο καθένας. Ο J79-GE-5A/5B ήταν ένας στροβιλοκινητήρας με 17-βάθμιο αξονικό συμπιεστή, στρόβιλο με 3 βαθμίδες, δακτυλιοειδή θάλαμο καύσης με 10 καυστήρες και ακροφύσιο εξαγωγής μεταβλητής διατομής. Ο λόγος πίεσης στο συμπιεστή ήταν περίπου 12,15:1 και η παροχή αέρα ήταν 81 κιλά/δευτερόλεπτο. Το βάρος τους ήταν 1.607 κιλά (5A) και 1.636 κιλά (5B), η διάμετρός τους ήταν 0,97 μέτρα και το μήκος τους 5,14 μέτρα. Οι κινητήρες τοποθετούνταν σε αεροδυναμικά διαμορφωμένους θύλακες, τοποθετημένους κάτω από τις πτέρυγες. Κάθε τέτοιος θύλακας διέθετε κώνο εισαγωγής μεταβλητού σχήματος για την παροχή των καταλλήλων ποσοτήτων αέρα για τη σωστή λειτουργία του κινητήρα στις διάφορες ταχύτητες. Ο κώνος εισαγωγής κινείτο εμπρός-πίσω και παρέμενε στην οπίσθια θέση μέχρι την ταχύτητα των 1,42 Μαχ (1505 χλμ./ώρα) όταν ένας υπολογιστής έλεγχε τις πιέσεις που εξασκούνταν πάνω στις επιφάνειες του θαλάμου και στη συνέχεια έδινε εντολή σ' έναν πολύπλοκο μηχανισμό για την κίνηση του κώνου προς τα εμπρός. Ο κώνος εισαγωγής ήταν ζωτικής σημασίας για το αεροσκάφος αφού έλεγχε το κρουστικό κύμα που δημιουργείται στις υπερηχητικές ταχύτητες, ώστε η ταχύτητα του αέρα που εισέρχεται στο συμπιεστή να είναι υποηχητική, συνθήκη αναγκαία για τη λειτουργία του κινητήρα. Η εργασία της τοποθέτησης ή της αφαίρεσης των κινητήρων απαιτούσε περίπου 3 ώρες για τον κάθε κινητήρα.

Το B-58 φημιζόταν για το πολύπλοκο σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου με το οποίο ήταν εξοπλισμένο και έλεγχε τις τέσσερις κύριες δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμων που διέθετε το αεροσκάφος στην άτρακτο και στις πτέρυγες. Το καύσιμο που χρησιμοποιούνταν ήταν το JP-4, ενώ υπήρχε και σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήσει. Η υποδοχή βρισκόταν στο επάνω μέρος του ρύγχους του αεροσκάφους, περίπου 1,15 μέτρα μπροστά από το κόκπιτ. Ο εναέριος ανεφοδιασμός γίνονταν από αεροσκάφη Μπόινγκ KC-135A συνήθως σε ύψη 8.870 μέτρων και με μέγιστη ταχύτητα 954 χλμ./ώρα, ενώ σε χαμηλότερα ύψη η ταχύτητα έπεφτε στα 901 χλμ./ώρα. Τα B-58 φημιζόνταν για τη σταθερότητά τους κατά τη φάση του ανεφοδιασμού και αποτελούσαν τα αγαπημένα αεροσκάφη των πληρωμάτων των KC-135 που δεν συναντούσαν καμία δυσκολία στο έργο τους.



Το B-58 θεωρείτο ιδιαίτερη σταθερή πλατφόρμα στις φάσεις του εναέριου ανεφοδιασμού.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Το B-58 δεν διέθετε εσωτερικούς χώρους μεταφοράς οπλικού φορτίου και όλος ο εξοπλισμός μεταφερόταν αναρτημένος σε εξωτερικούς πυλώνες. Τα φορτία αυτά ήταν «γιγαντιαία ατρακτίδια» τα οποία μετέφεραν σε ειδικούς χώρους καύσιμα, ηλεκτρονικά και οπλισμό. Σε επιχειρησιακές συνθήκες τα B-58 άφηναν ολόκληρο το ατρακτίδιο που έφερε συνήθως πυρηνική γόμωση.

Το ατρακτίδιο MB-1C, για παράδειγμα, είχε μήκος 17,37 μέτρων και διαμέτρο 1,52 μέτρων. Ήταν μια ογκώδης κατασκευή που εκτός της γόμωσής του, μετέφερε καύσιμα σε δύο δεξαμενές, ενώ υπήρχε και χώρος μεταφοράς ηλεκτρονικών συστημάτων. Το κενό βάρος του ήταν 1.125 κιλά και το μέγιστο 16.240 κιλά. Όταν μετέφερε μόνο την κεφαλή W39Y1-1 ζύγιζε 3.848 κιλά. Μια μπαταρία νικελίου-καδμίου 28 βολτ και τέσσερις βαρομετρικοί διακόπτες απασφάλιζαν και όπλιζαν την εκρηκτική κεφαλή. Η στήριξή του γινόταν κάτω από την άτρακτο σε τρεις σημεία σύνδεσης και αξιοσημείωτα ήταν τα μεγάλα πτερύγια που διέθετε στο πίσω μέρος του τα οποία έδιναν μια μικρή περιστροφή για σταθεροποίηση κατά την πτώση του. Χρησιμοποιήθηκε στα πρώτα χρόνια της επιχειρησιακής χρήσης του βομβαρδιστικού αλλά αποτέλεσε και τη βάση για μια σειρά εξελίξεων όπως ήταν η τοποθέτηση φωτογραφικών μηχανών (όπως η Φαιρτσάιλντ KA-56), στο εμπρόσθιο μέρος του ώστε να αποκτήσει το αεροσκάφος και αναγνωριστικές ικανότητες. Η προαναφερόμενη φωτογραφική μηχανή είχε υψηλό βαθμό αυτοματισμού, διέθετε φιλμ 1000 «στάσεων» και υπεύθυνος για τη λειτουργία της ήταν ο πλοηγός/βομβαρδιστής στο θάλαμο του οποίου υπήρχαν τα χειριστήριά της. Το MB-1C παρουσίασε αρκετά προβλήματα μεταξύ των οποίων ήταν και η διαρροή καυσίμων από τις δεξαμενές καυσίμων του προς το χώρο της εκρηκτικής κεφαλής.

Μια άλλη έκδοση του MB-1 ήταν το MA-1C που στην ουσία ήταν ένα «ατρακτίδιο» MB-1 εφοδιασμένο με πυραυλοκινητήρα Μπελ Αεροσπέις LR81-BA-1 που το καθιστούσε όπλο μακράς ακτίνας δράσης αφού το βεληνεκές του έφθανε πλέον τα 258 χλμ., ενώ η ελάχιστη απόσταση άφεσης του όπλου από το στόχο ήταν 16χλμ. Το βάρος του ήταν 12.200 κιλά περίπου και κατευθυνόταν προς το στόχο του με ταχύτητα 4 Μαχ πετώντας σε ύψη μέχρι 32.920 μέτρα μεταφέροντας μέχρι και τρεις κεφαλές. Ήταν εξοπλισμένο με ηλεκτρονικό σύστημα κατεύθυνσης της Σπέρρυ, συνηθισμένος χρόνος πτήσης του ήταν 65 δευτερόλεπτα και οι εμφανείς διαφορές του από το MB-1



Το πρώτο ΤΒ-58Α. Η εκπαιδευτική αυτή έκδοση δεν διέφερε εξωτερικά από το Β-58, αλλά εσωτερικά έλειπε όλος ο επιχειρησιακός ηλεκτρονικός εξοπλισμός.

ήταν οι σχετικά μεγάλες επιφάνειες ελέγχου όπως τα σταθερά πτερύγια στο μέσο του μήκους του, τα κάναρντς στο εμπρόσθιο τμήμα του και τα κατακόρυφα πτερύγια στο πίσω μέρος.

Το «TCP» ήταν ένα ακόμα ογκώδες όπλο της ίδιας φιλοσοφίας με τα «MB». Στην ουσία ήταν δύο ατρακτίδια μαζί το ένα «συγχω-νευμένο» με το άλλο. Το ένα ατρακτίδιο (BLU 2/B-1) αποτελούσε το πάνω τμήμα του TCP και περιείχε την εκρηκτική κεφαλή, δύο δεξαμενές καυσίμων, επιβραδυντικό αλεξίπτωτο, τον πυλώνα στήριξης όλης της κατασκευής και ουραίο τμήμα με τρία πτερύγια. Αυτό το ατρακτίδιο είχε μέγιστη διάμετρο 1,07 μέτρα, μήκος 10.67 μέτρα και μέγιστο βάρος 5.387 κιλά (γεμάτο καύσιμα και με κεφαλή Mk.53). Χωρίς καύσιμα ζύγιζε 3.465 κιλά. Το δεύτερο τμήμα του TCP ήταν το BLU 2/B-2 που περιέκλειε το προηγούμενο ατρακτίδιο και μετέφερε αποκλειστικά καύσιμα σε δύο μεγάλες δεξαμενές. Το κενό βάρος του ήταν 855 κιλά, το μέγιστο 11.700 κιλά, η μέγιστη διάμετρος 1,52 μέτρα και το ολικό μήκος 16,46 μέτρα. Η τακτική χρησιμοποίησης του TCP ήταν η απόρριψη του μεγαλύτερου ατρακτιδίου όταν αυτό άδειαζε από καύσιμα και η ρίψη στο στόχο του μικρότερου ατρακτιδίου που διέθετε την εκρηκτική κεφαλή.

Όμως το κλασικότερο όπλο του Β-58 ήταν οι πυρηνικές βόμβες Mk.43 που μεταφέρονταν σε εξωτερικούς πυλώνες που βρίσκονταν κάτω από τις πτέρυγες, μεταξύ κύριων σκελών συστήματος προσγείωσης και ατράκτου. Συνολικά μεταφέρονταν τέσσερις από αυτές (σε δύο σειρές με τη μια βόμβα πίσω από την άλλη), με κάθε βόμβα να στηρίζεται σε δύο σημεία. Χρησιμοποιούσαν στην πορεία τους προς το στόχο επιβραδυντικό αλεξίπτωτο και κάθε μια από αυτές ζύγιζε 945 κιλά, είχε μήκος 3,66 μέτρα, μέγιστη διάμετρο 0,46 μέτρα και μπορούσε να δεχθεί πυρηνική γόμωση ισχύος μέχρι 1 Μεγατόννου.

Μικρότερης σημασίας για το Β-58 ήταν κάποια άλλα όπλα όπως το MC-1 που ήταν ένα ατρακτίδιο προορισμένο αποκλειστικά για φωτογραφικές αποστολές με το αεροσκάφος. Στη σχεδίαση και κατασκευή του συνεργάστηκαν μεγάλοι Οίκοι και Πανεπιστήμια των ΗΠΑ που πρωταγωνιστούσαν στο οπτικό ερευνητικό πεδίο. Τις εργασίες που ξεκίνησαν το 1953 συντόνιζε η Φαιρτσάιλντ και πραγματικά το ατρακτίδιο αυτό ήταν για την εποχή τεχνολογικά προηγμένο αφού περιείχε αριθμό φωτογραφικών μηχανών με διαφορετικά χαρακτηριστικά λειτουργίας ώστε να υπάρχει ικανοποιητική κάλυψη σε διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας. Δυστυχώς το φιλόδοξο πρόγραμμα εξαιτίας της ανεπαρκούς χρηματοδότησης αλλά και της μη ισχυρής υποστήριξής του από την USAF ακυρώθηκε το 1955 χωρίς μάλιστα να αποδώσουν οι προσπάθειες αναβίωσής του που διήρκεσαν μέχρι το 1958. Κατασκευάστηκε ένα ατρακτίδιο που όμως δεν πέταξε με κάποιο Β-58. Την ίδια τύχη είχε και το MD-1 που ήταν ένα όπλο ηλεκτρονικής κατασκοπείας (ELINT) που βασιζόταν τεχνικά σε αρκετά από τα μέρη του MB-1 και χρησιμοποιούσε ηλεκτρομαγνητικές συσκευές που είχαν αναπτυχθεί από την Μέλπαρ και κάλυπταν αρκετές συχνότητες. Όμως και πάλι η έλλειψη χρηματοδότησης και η διστακτικότητα για τη χρησιμοποίηση του Β-58 σε ρόλους ELINT οδήγησε το πρόγραμμα σε ναυάγιο με τελικό αποτέλεσμα την κατασκευή ενός μόνο ατρακτιδίου που ποτέ δεν φορτώθηκε σε αεροσκάφος Β-58.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ Β-58

Τα πληρώματα που επιλέγονταν για τα Β-58 έπρεπε να είχαν προϋπηρεσία σε πολυκινητήρια αεριωθούμενα αεροσκάφη και ικανοποιητικό αριθμό ωρών πτήσης. Για τους πιλότους απαιτούνταν τουλάχιστον 1000 ώρες πτήσης από τις οποίες οι μισές από αυτές σαν κυβερνήτες σε άλλα αεροσκάφη, για τους πλοηγούς/βομβαρδιστές 500 ώρες και για τους χειριστές των αμυντικών συστημάτων 200 ώρες. Οι απαιτούμενες πτητικές ώρες έπρεπε να είχαν συγκεντρωθεί σε αεριωθούμενα αεροσκάφη και ήταν ακόμα αναγκαίο τα μέλη του πληρώματος να διαθέτουν τα φυσικά χαρακτηριστικά που υπαγορεύονταν από τις διαστάσεις των εκτινασσόμενων καθισμάτων τύπου «κάψουλας». Η εκπαίδευση διαρκούσε περίπου 6-8 μήνες και αρχικά διεξαγόταν στους χώρους της 43ης Πτέρυγας Βομβαρδισμού ώσπου το 1964 δημιουργήθηκε ένας ακόμα χώρος εκπαίδευσης όταν απόκτησε το δικό της κέντρο εκπαίδευσης και η 305η Πτέρυγα Βομβαρδισμού. Κάθε Πτέρυγα, για το εκπαιδευτικό πρόγραμμα διέθετε από τέσσερα ΤΒ-58Α και προτού να ενταχθούν οι εκπαιδευόμενοι στα προγράμματα εκπαίδευσης γίνονταν ένα είδος προετοιμασίας με τους πιλότους να συγκεντρώνουν για έξι εβδομάδες πτητικές ώρες με Λόκχηντ Τ-33 και Κονβαίρ TF-102 στην βάση Πέρριν στο Τέξας.

Τα άλλα δύο μέλη του πληρώματος πήγαιναν στη βάση Μέιδερ της Καλιφόρνιας για εκπαίδευση 6-8 εβδομάδων πάνω στα συστήματα του Β-58. Όταν όλοι επέστρεφαν στο κέντρο εκπαίδευσης, ακολουθούσαν ώρες στον εξομοιωτή και θεωρητικά μαθήματα και μετά το τέλος της εκπαίδευσης αποφοιτούσαν από το κέντρο έχοντας 90 ώρες πτήσης οι πιλότοι και 70 ώρες οι υπόλοιποι, τις περισσότερες από τις οποίες στα ΤΒ-58Α.

Στην πτήση το Β-58 με τη συμπεριφορά του σαν δελταπτέρυγο αεροσκάφος παραξένευε τους πιλότους που δεν είχαν εμπειρίες από ανάλογα αεροσκάφη στο παρελθόν. Ειδικότερα, αίσθηση προκαλούσε το στικ των χειριστηρίων που θύμιζε μαχητικό αεροσκάφος και όχι στρατηγικό βομβαρδιστικό και οι αντιδράσεις του Β-58 στη λειτουργία των επιφανειών ελέγχου. Αναφορές παρομοιάζουν τις αντιδράσεις του Β-58 με αυτές του F-102 το οποίο άλλωστε γι' αυτόν το λόγο χρησιμοποιείτο στο πρόγραμμα εκπαίδευσης. Οι επιδόσεις του εντυπωσίαζαν αφού συναγωνίζονταν μαχητικά αεροπλάνα της εποχής με απλό παράδειγμα το βαθμό ανόδου του που ήταν 14.021 μέτρα ανά λεπτό με μετακαυστήρα και μικρό σχετικά φορτίο και 5.182 μέτρα ανά λεπτό σε επίπεδο θαλάσσης, πλήρως φορτωμένο. Κανείς από τα πληρώματα δεν περίμενε παρόμοιες επιδόσεις από ένα βομβαρδιστικό 75 τόννων!

Ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός του αεροσκάφους αν και πολύπλοκος κρίνονταν επαρκής για τις αποστολές που θα εκτελούσε και η ακρίβεια του συστήματος σκόπευσης-άφεσης ήταν υποδειγματική. Στις αποστολές διείσδυσης, το Β-58 υπερείχε από τα άλλα βομβαρδιστικά της εποχής του εκμεταλλευόμενο το σχετικά χαμηλό ίχνος που έδινε στα εχθρικά ραντάρ, τη μεγάλη ταχύτητά του αλλά και τα εξελιγμένα ενεργητικά και παθητικά αντίμετρα που διέθετε για την προστασία του. Το ενοχλητικό σημείο του Β-58 ήταν η απουσία οπτικής επαφής μεταξύ των μελών του πληρώματος και η έλλειψη ευρυχωρίας σε σχέση με άλλα βομβαρδιστικά.



Η διάταξη του πιλοτηρίου φαίνεται στη φωτογραφία αυτή από τις ανοικτές θυρίδες του πληρώματος. Τα δύο μέλη που καθόντουσαν πίσω είχαν ελάχιστη πλευρική μόνον ορατότητα. Διακρίνονται επίσης οι «κάψουλες» διαφυγής που δυσκόλευαν σημαντικά την είσοδο και έξοδο των χειριστών.



Τα εναλλακτικά φορτία του B-58, το ατρακτίδιο TCP, φορτωμένο και το MB-1 εμπρός από το αεροπλάνο.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΔΡΑΣΗ

Τον Ιανουάριο του 1960 δημιουργήθηκε η Πρώτη Πτέρυγα Βομβαρδισμού που θα εξοπλίζονταν με αεροσκάφη B-58. Ήταν η 43η Πτέρυγα Βομβαρδισμού που αρχικά έδρευε στη βάση Ντέιβις-Μόνθαν της Αριζόνα αλλά στη συνέχεια μεταφέρθηκε στη βάση Κάρσγουελ του Τέξας. Η τεχνολογική πρωτοπορία του B-58 απαιτούσε εξειδικευμένο προσωπικό υποστήριξης και επιλεγμένα πληρώματα λόγω των ιδιομορφιών του αεροσκάφους. Άλλωστε ήταν χαρακτηριστικό ότι η 43η Πτέρυγα ήταν εξοπλισμένη με περίπου 40 B-58 τα οποία υποστηρίζονταν από 1.500 άτομα σαν εξειδικευμένο προσωπικό. Τον Δεκέμβριο του 1960 δημιουργήθηκε μια ακόμη Πτέρυγα Βομβαρδισμού, η 305η που έδρευε στη βάση του Μπάνκερ Χιλ στην Ιντιάνα (η οποία αργότερα μετονομάστηκε σε Γκρίσομ). Κάθε μια από τις δύο Πτέρυγες διέθετε περίπου 70 ετοιμοπόλεμα πληρώματα.
Στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1960, τα B-58 καταρρίπτουν αρκετά ρεκόρ στην κατηγορία τους που φυσικά σχετίζονταν με μέγιστη ταχύτητα τόσο μέσα στις ΗΠΑ όσο και σε διηπειρωτικές πτήσεις. Τον Αύγουστο του 1964, η 43η Πτέρυγα μεταφέρεται στη βάση του Λιτλ Ροκ στο Άρκανσο λόγω της εμπλοκής της βάσης Κάρσγουελ στην ανάπτυξη του FB-111 που καθιστούσε προβληματική την παραμονή των B-58 στη βάση αυτή. Το 1964, αεροσκάφη αυτής της Πτέρυγας χρησιμοποιώντας ατρακτίδια MB-1C εκτέλεσαν με μεγάλη επιτυχία αναγνωριστικές αποστολές διείσδυσης επιχειρώντας σε μικρά ύψη (περίπου 150 μέτρα) και με ταχύτητες πολύ κοντά στο 1 Μαχ, αποδεικνύοντας έτσι ότι το αεροσκάφος θα μπορούσε να αξιοποιηθεί και σαν αναγνωριστική πλατφόρμα με δυνατότητα πτήσεων σε διάφορα ύψη. Το 1967 αεροσκάφη από την 305η Πτέρυγα συμμετείχαν σε επιχειρήσεις που σκοπό είχαν τη διερεύνηση των δυνατοτήτων του B-58 σε τακτικό ρόλο επιπρόσθετα του στρατηγικού. Σε αυτές τις αποστολές τα B-58 πετώντας αρκετά χαμηλά πάνω από τις υποτιθέμενες εχθρικές θέσεις με ταχύτητες περίπου 1000 χλμ./ώρα συμμετείχαν με επιτυχία σε βομβαρδισμούς μαζί με άλλα αεροσκάφη όπως F-105D και F-4C/D. Το φορτίο που μετέφεραν αποτελούνταν από βόμβες συμβατικής γόμωσης που αναρτώνταν στους πυλώνες που προορίζονταν για τις πυρηνικές βόμβες Mk.43. Όμως το ρίσκο της χρησιμοποίησης τόσο ακριβών αεροσκαφών σε αυτόν το ρόλο που πιθανότατα θα ήταν ευάλωτα στους εχθρικούς αντιαεροπορικούς πυραύλους οδήγησε στη ματαίωση της υλοποίησης του σχεδίου.

ΤΟ «ΤΕΛΟΣ»

Το B-58 από την πρώτη στιγμή της σύλληψής του ήταν ένα πανάκριβο και πολύπλοκο αεροσκάφος. Η εξέλιξή του στοίχισε δισεκατομμύρια δολάρια και η τιμή κάθε αεροσκάφους ήταν περίπου 33,5 εκατομμύρια δολάρια σε τιμές 1967, όταν το κόστος ενός B-52 ήταν 9 εκατομμύρια και κάθε B-47 3 εκατομμύρια. Στα τέλη της δεκαετίας του 1960 η διατήρηση σε επιχειρησιακή ετοιμότητα των δύο Πτερυγών Βομβαρδισμού που ήταν εξοπλισμένες με B-58 κόστιζε όσο η διατήρηση έξι Πτερύγων Βομβαρδισμού εξοπλισμένων με B-52. Οι συγκρίσεις ήταν συντριπτικές για τα B-58 που εκτός των άλλων δεν χρησιμοποιούνταν σε τακτικούς βομβαρδισμούς όπως τα B-52 (Βιετνάμ) με αποτέλεσμα η χρησιμότητά τους να είναι περιορισμένη για την SAC.
Έτσι το 1969 οι οικονομικές περικοπές στον αμυντικό προϋπολογισμό των ΗΠΑ οδήγησαν αναπόφευκτα στον περιορισμό των δραστηριοτήτων της SAC. Οι δύο Πτέρυγες Βομβαρδισμού που ήταν εξοπλισμένες με B-58 σταμάτησαν προσωρινά τις δραστηριότητές τους και τα αεροσκάφη τους παροπλίστηκαν μέσα σε δύο μήνες στο διάστημα Νοεμβρίου 1969 - Ιανουαρίου 1970. Φυσικά το Πεντάγωνο είχε έτοιμες λύσεις και αυτές ήταν η απόκτηση των FB-111, η προσθήκη των πυραύλων Μίνιουτμαν αλλά και των πυραύλων υποβρυχίων «Ποσειδών» ώστε να αναπληρωθεί το κενό που άφηναν τα B-58 στην αμερικανική ικανότητα για πυρηνικά πλήγματα.
Τα παροπλισμένα B-58A και TB-58A αποθηκεύτηκαν στη βάση Ντέιβις-Μόνθαν σύμφωνα με την πάγια τακτική της USAF και τα χρήσιμα τμήματά τους (κινητήρες, ηλεκτρονικός εξοπλισμός, όργανα ναυτιλίας κ.λπ.) αφαιρέθηκαν για να επαναχρησιμοποιηθούν. Η παραγωγή του B-58 είχε ολοκληρωθεί στο Φορτ Γουόρθ τον Οκτώβριο του 1962 και από τα 116 συνολικά B-58 που κατασκευάστηκαν (από αυτά τα 8 ήταν TB-58A), 26 χάθηκαν σε ατυχήματα, ενώ μερικά ακόμη έπαθαν σημαντικές ζημιές κατά τη διάρκεια μικροατυχημάτων στην επιχειρησιακή τους καριέρα κυρίως στη φάση της αποπροσγείωσης. Μερικά από τα B-58 που κατείχαν διάφορα παγκόσμια ρεκόρ διασώθηκαν σε διάφορα αμερικανικά αεροπορικά μουσεία, αλλά τα παροπλισμένα B-58 της Ντέιβις-Μόνθαν το 1977 πουλήθηκαν ύστερα από δημοπρασία σε μια εταιρία της Αριζόνα για να αξιοποιήσει τα μέταλλα του αεροσκάφους. Τα άλλοτε πανάκριβα B-58 κατέληξαν να πουληθούν σαν παλιοσίδερα στην τιμή των 44 δολαρίων/τόννο. Σήμερα από το ιστορικό αυτό αεροσκάφος διασώζονται μόνο 8 αντίτυπα και μόνο 6 από αυτά βρίσκονται σε καλή κατάσταση.
Και όμως δεν θα πρέπει να δημιουργηθεί η εντύπωση ότι το B-58 εγκαταλείφθηκε από την USAF τόσο αβασάνιστα. Είχαν προηγηθεί αρκετές προσπάθειες για τη μετεξέλιξη του B-58 στη μορφή νέων παραλλαγών, όπως B-58B/C/D/E οι οποίες όμως δεν έφθασαν ποτέ στο στάδιο της παραγωγής. Άλλες προτάσεις αφορούσαν τη χρησιμοποίησή του σαν πλατφόρμα εκτόξευσης βαλλιστικών πυραύλων (ALBM) και στην απόκτηση δυνατότητας να καταστρέφει κατασκοπευτικούς δορυφόρους. Ένα B-58 τροποποιήθηκε για τη δοκιμή συστημάτων όπως το ραντάρ AN/ASG-18 της Χιούζ και οι πύραυλοι αέρος-αέρος GAR-9 (AIM-47A) της ίδιας εταιρίας, που προορίζονταν για το Λόκχηντ YF-12A (βλέπε ΠΤΗΣΗ Νο 72, σελ. 56).
Άλλη φιλόδοξη πρόταση αποτέλεσε και αυτή της δημιουργίας μίας επιβατικής έκδοσης του B-58 κινούμενης με τέσσερις κινητήρες Πρατт και Γουίτνεϋ J58 ικανής να μεταφέρει 52 επιβάτες με ταχύτητες 2,5 Μαχ. Τίποτα όμως από αυτά δεν ήταν αρκετό για να αναζωογονήσει το πρόγραμμα B-58 καθώς οι αμερικανικές προτεραιότητες για τα στρατηγικά βομβαρδιστικά είχαν πλέον αλλάξει και η εποχή των μεγάλων ταχυτήτων είχε πια περάσει οριστικά. Το αεροσκάφος με τις θαυμάσιες αεροδυναμικές γραμμές και τις εκπληκτικές επιδόσεις δεν κατάφερε να γράψει τη δική του λαμπρή ιστορία όπως άλλοι προκάτοχοί του.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
CONVAIR B-58 HUSTLER

ΤΥΠΟΣ:	Στρατηγικό Βομβαρδιστικό μεγάλης ακτίνας δράσης
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ:	Τέσσερις General Electric J79-GE-5A/5B
ΩΣΗ (ΚΙΛΑ):	7020 (με μετάκαυση)
ΜΗΚΟΣ (ΜΕΤΡΑ):	29.52
ΕΚΠΕΤΑΣΜΑ (ΜΕΤΡΑ):	17,32
ΥΨΟΣ (ΜΕΤΡΑ):	9.12
ΒΑΡΟΣ (ΚΕΝΟ) (ΚΙΛΑ):	25002 (TB-58A: 23580)
ΒΑΡΟΣ (ΜΕΓΙΣΤΟ) (ΚΙΛΑ):	73800 (TB-58A: 66150)
ΤΑΧΥΤΗΤΑ (ΜΕΓΙΣΤΗ) (ΧΛΜ):	2332 (2.2 Μαχ)
ΤΑΧΥΤΗΤΑ (ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΑ 7660 ΜΕΤΡΑ) (ΧΛΜ):	975 (0.92 Μαχ)
ΑΚΤΙΝΑ ΔΡΑΣΗΣ (ΧΛΜ):	7593
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΟΡΟΦΗ (ΜΕΤΡΑ):	17038
ΜΕΓΙΣΤΗ ΟΡΟΦΗ (ΜΕΤΡΑ):	19324
ΜΗΚΟΣ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ (ΜΕΤΡΑ):	770 (βάρος 28395 κιλά)
ΜΗΚΟΣ ΑΠΟΓΕΙΩΣΗΣ (ΜΕΤΡΑ):	2393 (βάρος 72000 κιλά)



SHUTTLEWORTH

ΤΟ ΖΩΝΤΑΝΟ

Στο μικρό αεροδρόμιο Όλντ Γουάρντεν (Old Warden) στο Μπίγκλσγουετ της κομητείας Μπεντφορσάιρ στην Μεγάλη Βρετανία βρίσκεται ένα μοναδικό στον κόσμο αεροπορικό μουσείο, το Σάτλγουορθ.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ

Στην πραγματικότητα το μικρό αεροδρόμιο στεγάζει την πλουσιότερη αεροπορική συλλογή στον κόσμο, μια συλλογή που όχι μόνον αριθμεί σήμερα αρκετές δεκάδες αεροπλάνα, η πλειοψηφία των οποίων βρίσκεται σε άριστη πτητική κατάσταση αλλά πλαισιώνεται και από από ένα ίδρυμα που σκοπό έχει να διατηρήσει ζωντανές τις αεροπορικές μνήμες άλλων εποχών έχοντας συσπειρώσει γύρω του μια στρατιά εθελοντών που περνούν τον περισσότερο ελεύθερο χρόνο τους συντηρώντας και επισκευάζοντας τα παλαιά αεροπλάνα.

Η «συλλογή Σάτλγουορθ» όπως είναι γνωστή οφείλει την ύπαρξή της στον επιχειρηματία και βιομήχανο Ρίτσαρντ Σάτλγουορθ που τη δεκαετία του 1930 είχε τη διορατικότητα να αρχίσει τη συλλογή αεροπλάνων και αυτοκινήτων στεγάζοντάς τα στο μικρό αεροδρόμιο του Όλντ Γουάρντεν. Σκοπός του Σάτλγουορθ δεν ήταν η δημιουργία ενός ακόμη μουσείου και για το λόγο αυτό διατήρησε όλα του τα αποκτήματα σε άριστη κατάσταση λειτουργίας. Οδηγός αγώνων αυτοκινήτων ο ίδιος, χρησιμοποιούσε πολλά από τα αεροπλάνα της συλλογής του για τις προσωπικές του μετακινήσεις. Για ένα μάλιστα διάστημα λειτούργησε και μια μικρή αεροπορική εταιρία για πτήσεις τσάρτερ και αεροδιαφήμιση. Η σχέση όμως της οικογένειας Σάτλγουορθ με την Αεροπορία ήσαν πολύ πιο βαθύτερη. Ήδη από το 1916, η εταιρία Σάτλγουορθ, με μηχανουργία και εργοστάσια ατμοκινητήρων από το δεύτερο μισό του προηγούμενου αιώνα, κατασκεύαζε τμήματα αεροπλοίων για το Βρετανικό Ναυτικό. Ανάμεσα στο 1918 και το 1919 η εταιρία άρχισε την κατασκευή καταδιωκτικών διπλάνων τύπου Σόπγουιθ Κάμελ για τους συμμάχους. Ένα μάλιστα από τα αεροπλάνα αυτά που άφησε νωρίς τις γραμμές παραγωγής ήταν το μαχητικό που στη δύναμη της μοίρας 209 της Βρετανικής Αεροπορίας με πιλότο τον Λοχαγό Μπράουν κατέρριψε τον Γερμανό άσσο, Βαρώνο Μάνφρεντ Φον Ριτχόφεν.

Όλες οι δραστηριότητες στο Όλντ Γουάρντεν σταμάτησαν με την έναρξη του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Τα αεροπλάνα και αυτοκίνητα αποθηκεύτηκαν σε διάφορα μέρη και οι εγκαταστάσεις μετατράπηκαν σε βάση συντήρησης για την RAF. Ο ίδιος ο Σάτλγουορθ κατετάγει στην Αεροπορία όπου υπηρέτησε σαν πιλότος μέχρι που σκοτώθηκε σε ένα ατύχημα με ένα μονοκινητήριο ελαφρό βομβαρδιστικό Φέρει Μπατλ (Fairey Battle) το 1940. Μετά το τέλος του πολέμου η μητέρα του Ντόροθι Σάτλγουορθ ίδρυσε στη μνήμη του γιου της ένα ίδρυμα για την «προώθηση και τη διδαχή της επιστήμης και της πρακτικής της Αεροπορίας». Το ίδρυμα αυτό, μη κερδοσκοπικός οργανισμός σήμερα αποτέλεσε το φυτώριο της «Συλλογής Σάτλγουορθ» με ποικίλλες δραστηριότητες. Ανάμεσα σ' αυτές μια από τις πλέον σημαντικές είναι η εκπαιδευτική, αφού το χώρο επισκέπτονται κάθε χρόνο χιλιάδες σπουδαστές από όλον τον κόσμο για μελέτες, αλλά και από εκατοντάδες χιλιάδες μαθητές σχολείων όπου γνωρίζουν μέσω ομιλιών και σεμιναρίων τις ρίζες και την εξέλιξη της Αεροπορίας. Το ίδρυμα Σάτλγουορθ όμως εκδίδει και μια σειρά βιβλίων σχετικά με την Αεροπορία γενικά και την ιστορία μερικών αεροσκαφών ειδικότερα. Οι εκδόσεις αυτές γίνονται ανάρπαστες από τις τους φίλος του είδους.

Πιστοί στο πνεύμα του Ρίτσαρντ Σάτλγουορθ, οι άνθρωποι που διατηρούν το μοναδικό αυτό μουσείο δεν περιορίζονται στην επίδειξη των δεκάδων αεροπλάνων...



LVG CVI του 1917 με τα χρώματα της Αυτοκρατορικής Γερμανικής Πολεμικής Αεροπορίας.

«ΖΩΝΤΑΝΟ ΜΟΥΣΕΙΟ»

Όλντ Γουάρντεν τα τελευταία 55 χρόνια. Από τον Απρίλιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο κάθε χρόνου, όταν ο καιρός το επιτρέπει, διοργανώνονται αεροπορικές επιδείξεις στις οποίες μετέχουν τα περισσότερα αεροπλάνα της «συλλογής». Στα περισσότερα αεροπορικά Μουσεία σε όλον τον κόσμο η καλή εμφάνιση των εκθεμάτων είναι αρκετή για τους επισκέπτες. Όχι όμως και για όσους επισκέπτονται το Όλντ Γουάρντεν. Εδώ το κοινό σημείο όλης σχεδόν της «Συλλογής Σάτλγουορθ» είναι ότι τα αεροπλάνα, αλλά και πολλά αυτοκίνητα που βρίσκονται στη συλλογή διατηρούν τις πτητικές τους ικανότητες έστω και αν έχουν στις «πλάτες» τους αρκετές δεκαετίες και μετέχουν σε αεροπορικές επιδείξεις σε τακτική βάση.

Έτσι το Όλντ Γουάρντεν διατηρεί εκτός των άλλων και ένα πλήρως εξοπλισμένο εργαστήριο για την ανακατασκευή και συντήρηση των παλαιών αεροπλάνων. Πολλά από αυτά φτάνουν σε κακή κατάσταση, ενώ όλα χρειάζονται προσεκτική συντήρηση για να συνεχίσουν με ασφάλεια τις πτήσεις τους. Ο ακρογωνιαίος λίθος σε οποιαδήποτε εργασία που γίνεται είναι η ιστορική ακρίβεια. Βεβαίως το ερώτημα που δημιουργείται σε όλους τους επισκέπτες είναι που βρίσκονται τα ανταλλακτικά, που διατηρούν αυτούς τους βετεράνους - πολλοί από τους οποίους ξεπερνούν σε ηλικία τα 50 ή 60 χρόνια- στον αέρα. Στην πραγματικότητα, αυτό είναι και το σημαντικότερο πρόβλημα του Μουσείου αφού οι πηγές ανταλλακτικών, ιδιαίτερα μηχανικών μερών είναι σπάνιες. Σημαντική βοήθεια παρέχουν οι χιλιάδες φίλοι του Αεροπλάνου σε όλον τον κόσμο που έχουν τα μάτια τους ανοικτά για οτιδήποτε μπορεί να φανεί χρήσιμο στους συντηρητές. Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις που σε μάντρες παλιοσιδερικών στην Νότιο Αμερική ή την Ασία και την Αφρική βρέθηκαν τα απαραίτητα ανταλλακτικά που έδωσαν ζωή σε κάποιο αεροπλάνο της «συλλογής». Ανά πάσα στιγμή στο Όλντ Γουάρντεν βρίσκονται σε πτητική κατάσταση 25-30 αεροπλάνα που τα συντηρούν τέσσερις μόνιμοι μηχανικοί στους οποίους προστίθενται κατά περίπτωση δεκάδες άλλοι εθελοντές, μηχανικοί και μη που έρχονται από όλη την Μ. Βρετανία, αλλά και άλλες χώρες να προσφέρουν τις υπηρε-

σίες τους.
Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες εργασιών που εκτελούνται συστηματικά τόσο στα αεροπλάνα της «Συλλογής Σάτλγουορθ» όσο και σε αεροπλάνα που έρχονται εκεί από άλλα μουσεία, αλλά και από ιδιώτες.
Η σημαντικότερη από όλες είναι η ανακατασκευή που τις περισσότερες φορές σημαίνει ότι το αεροπλάνο θα διαλυθεί στα «εξ ον συνετέθει» πριν επανασυναρμολογηθεί ξανά, έτοιμο για πτήση. Μεγάλο μέρος του ξύλινου σκελετού αντικαθίσταται τόσο για ασφάλεια, αλλά και επειδή οι κατασκευαστικές μέθοδοι της εποχής που τα περισσότερα από τα αεροσκάφη της συλλογής έχουν κατασκευαστεί δεν θεωρούνται σίγουρες. Τα μεταλλικά μέρη είναι εκείνα που υποφέρουν περισσότερο από τη φθορά του χρόνου. Συντηρούνται και αποκαθίστανται προσεκτικά στην αρχική τους μορφή. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην εμφάνισή τους: χάλκινα και αλουμινένια μέρη δεν πρέπει να είναι περισσότερο γυαλιστερά από όταν τότε που το αεροπλάνο πρωτοπέταξε και κανένα στρώμα μπογιάς δεν πρέπει να καλύπτει μέρη όπου δεν ήταν βαμμένα τότε. Πονοκέφαλος φυσικά για τους μηχανικούς, αλλά και για το τμήμα εκείνο που προετοιμάζει τις εργασίες συντήρησης μέσα από την ιστορική έρευνα είναι τα κομμάτια (πολλές φορές μη λειτουργικά) που λείπουν από το αεροπλάνο. Όταν δεν υπάρχουν γραπτές ή άλλες μαρτυρίες, οι τεχνικοί εφαρμόζουν τη μέθοδο της «αντίστροφης κατασκευής». Το κομμάτι που χρειάζεται, σχεδιάζεται με βάση το χώρο (ή και τα απομεινάρια που υπάρχουν), κατασκευάζεται και τελικά τοποθετείται με τις απαραίτητες διαμορφώσεις. «Πολλές φορές το τμήμα θυμίζει μαντείο», λέει ο αρχιμηχανικός στο Ολντ Γουάρντεν, βετεράνος της RAF που βρίσκεται στην εκεί από το 1966.
Τα περισσότερα αεροπλάνα χρειάζονται επίσης περιοδική συντήρηση. Το μεγαλύτερο μέρος των εργασιών αυτής της κατηγορίας αφορά τους κινητήρες και την αντικατάσταση της πάνινης επικάλυψης στα παλιότερα (και περισσότερα) από τα αεροπλάνα. Το ύφασμα που χρησιμοποιείται είναι ένα ιρλανδέζικο λινό με αντοχή στο χρόνο πάνω από 25 χρόνια αν είναι βαμμένο και το μισό περίπου από αυτό, άβαφο. Το εργαστήριο όμως ασχολείται και με την αποκατάσταση βλαβών, αλλά και καταστροφών από τα (αναπόφευκτα) ατυχήματα που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια των αεροπορικών επιδείξεων.
Στη διάρκεια κάθε χρόνου επίσης ανανεώνονται οι άδειες πλοϊμότητας των αεροσκαφών υπό την επίβλεψη τεχνικών της Βρετανικής Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας, ενώ τέλος εκτελούνται εργασίες τακτικής, προγραμματισμένης συντήρησης κατά τη διάρκεια της σαιζόν επίδειξης.



Το μικρό αεροδρόμιο του Ολντ Γουάρντεν είναι ένα ζωντανό μουσείο. Ο χορτάρινος διάδρομός του ζωντανεύει κάθε καλοκαιρινό ΣαββατοΚύριακο από τις μηχανές των βετεράνων του αέρα.



Τους χειμερινούς μήνες τα αεροπλάνα στεγάζονται σε υπόστεγα όπου και εκτελούνται εργασίες συντήρησης ή ανακατασκευής από μια ομάδα μηχανικών πλαισιωμένη από δεκάδες φίλους της Αεροπορίας.



Μοναδικό Spitfire Vc.

Μια ιστορική συλλογή
Το παλιότερο αεροπλάνο της συλλογής είναι χωρίς αμφιβολία ένα Μπλεριό XI (Bleriot Typ XI) του 1909. Το αεροπλάνο αυτό, ένας από τους πιο επιτυχημένους τύπους που σχεδίασε ο Γάλλος πρωτοπόρος της Αεροπορίας, έχει εκπέτασμα 8,8 μέτρων και διαθέτει έναν τρικύλινδρο κινητήρα Ανζανί 24 μόλις ίππων. Το αεροπλάνο αυτό είναι ουσιαστικά πανομοιότυπο με εκείνο που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη πτήση πάνω από το κανάλι της Μάγχης. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο της «Συλλογής Σάτλγουορθ» είναι το αεροσκάφος Νο14 που άφησε τη γραμμή παραγωγής.

Ένα από τα πολλά de Havilland Moth που φιλοξενούνται στο μουσείο. Στη φωτογραφία ένα DC 82 Tiger Moth του 1931 με κινητήρα 120 ίππων.





Το μουσείο στεγάζει μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα σειρά αεροπορικών κινητήρων, αλλά και άλλων αεροπορικών παρελκομένων.

Χρησιμοποιήθηκε αρχικά για εκπαίδευση και έπαθε σοβαρές ζημιές σε ατύχημα το 1912. Για πολλά χρόνια έμεινε πρόχειρα αποθηκευμένο κάτω από μια σιδηροδρομική γέφυρα μέχρις ότου κάποιος φίλος της Αεροπορίας το αγόρασε και το επισκεύασε. Το Μπλεριό πέρασε στα χέρια του Ρίτσαρντ Σάτλγουορθ το 1935. Σήμερα εξακολουθεί να παίρνει μέρος στις αεροπορικές επιδείξεις στο Ολντ Γουάρντεν αλλά περιορίζεται σε χαμηλές ευθείες πτήσεις κατά μήκος του διαδρόμου.

Το δεύτερο παλαιότερο αεροσκάφος της «Συλλογής» είναι ένα Ντεπερντουσέν (Deperdussin) του 1910. Το επίσης 8,8 μέτρων μονοπλάνο διαθέτει κινητήρα Ανζανί των 35 ίππων και είναι το 43ο του τύπου που κατασκευάστηκε. Αγοράστηκε από τον Σάτλγουορθ το 1935. Σε καλές ημέρες με απόλυτη άπνοια, οι τυχεροί επισκέπτες έχουν την ευκαιρία να δούν το Ντεπεντουσέν να εκτελεί ένα χημηλό κύκλο πάνω από το 'Ολντ Γουάρντεν.

Υπάρχουν δύο ακόμη αεροπλάνα του 1910, ένα διπλάνο Μπρίστολ Μπόξκαιτ (Bristol Boxkite) και ένα τριπλάνο 'Αβρο Τράιπλέιν IV (Avro Triplane IV). Τα δύο αυτά αεροσκάφη αποτελούν εξαιρέσεις στη συλλογή αφού πρόκειται για αντίγραφα που κατασκευάστηκαν για τις ανάγκες της γνωστής κινηματογραφικής ταινίας «Αυτοί οι υπέροχοι άνθρωποι και τα ιπτάμενα σαραβαλάκια τους» («Those Magnificent Men in their Flying Machines»). Η ιστορική όμως ακρίβεια με την οποία κατασκευάστηκαν υπήρξε το κίνητρο που οι υπεύθυνοι της συλλογής επεδίωξαν να τα αποκτήσουν το 1966.

Στο Ολντ Γουάρντεν βρίσκεται ένα άλλο αεροπλάνο, δημιούργημα ένος 'Αγγλου πρωτοπόρου του αέρα, ένα μονοπλάνο Μπλάκμπουρν με εκπέτασμα 11 περίπου μέτρα και κινητήρα Γκνομ 50 ίππων. Το μοναδικό αυτό αεροπλάνο που κατασκευάστηκε το 1912, βρέθηκε μόλις το 1937 σ' έναν αχυρώνα και αγοράστηκε από τον Σάτλγουορθ. Πέρασαν άλλα δέκα χρόνια πριν επισκευαστεί. Σήμερα μετέχει τακτικά στις αεροπορικές επιδείξεις με μερικούς μόνον πτητικούς περιορισμούς.

Η περίοδος 1914-1918 και η σύγκρουση του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου έφερε και τις πρώτες αερομαχίες. Η «Συλλογή Σάτλγουορθ» διαθέτει αρκετά αεροπλάνα αυτής της περιόδου, ανάμεσά τους και: ένα 'Αβρο (Avro) 504K του 1915, ένα Σόπγουιθ Παπ (Sopwith Pup) του 1916 και ένα Σόπγουιθ Τράιπλειν (Sopwith Triplane). Το τελευταίο αυτό αεροπλάνο αποτελεί ιδιαίτερη περίπτωση διότι αποτελεί νεότερο αντίγραφο του καταδιωκτικού αυτού του Α' ΠΠ. Κατασκευάστηκε στη διάρκεια πολλών χρόνων από εθελοντές ειδικά για τη «Συλλογή». Το μοναδικό αυτό αεροπλάνο δεν αποτελεί απλώς πιστό αντίγραφο του αρχικού. Ο Σερ Τόμας Σόπγουιθ, πριν το θάνατό του το 1989 αναγνώρισε την κατασκευή σαν προέκταση της γραμμής παραγωγής του 1916. Δυστυχώς δεν πρόλαβε να δει την πρώτη πτήση του αεροσκάφους.

Η «άλλη πλευρά του λόφου» αντιπροσωπεύεται από ένα LVG CVI (Luft-Verkehrs-Gesellschaft CVI). Πρόκειται για ένα διπλάνο βομβαρδιστικό που χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλους αριθμούς από την Αυτοκρατορική Γερμανική Πολεμική Αεροπορία. Είχε εκπέτασμα 13 περίπου μέτρων, εξακύλινδρο κινητήρα Μπενζ 230 ίππων και διμελές πλήρωμα. Το συγκεκριμένο αεροπλάνο κατασκευάστηκε το 1918 και αιχμαλωτίστηκε τον ίδιο χρόνο. Κατέληξε στο Ολντ Γουάρντεν το 1966 και

Hawker Hind, από τα δημοφιλέστερα αεροπλάνα που υπάρχουν στο Ολντ Γουάρντεν.



SHUTTLEWORTH



DH 88 Comet, αγωνιστικό δικινητήριο του 1934 που σχεδιάστηκε αποκλειστικά για να λάβει μέρος σε αεροπορικό αγώνα ταχύτητας προς την Αυστραλία

αποτελεί σήμερα ένα από τα σπανιότερα εκθέματα. Η εποχή του μεσοπολέμου υπήρξε ιδιαίτερα γόνιμη για τους κατασκευαστές ελαφρών αεροπλάνων και η «Συλλογή Σάτλγουορθ» έχει να επιδείξει πολλά δείγματα. Δύο από τα χαρακτηριστικότερα είναι χωρίς αμφιβολία ένα Ίνγκλις Ελέκτρικ Ρεν του 1921 (English Electric Wren) -ένα εκπαιδευτικό μοτοανεμόπτερο- και ένα μονοπλάνο ντεΧάβιλαντ 53 Χάμινγκ Μπερντ του 1923 (DH 53 Humming Bird) που ακοκτήθηκαν αντίστοιχα το 1957 και το 1956. Στην ίδια περίπου περίοδο ανήκει και ένα άλλο ντεΧάβιλαντ στο Ολντ Γουάρντεν, ένα DH 53 του 1953. Από το διπλάνο αυτό του 1924, κατασκευάστηκαν μόνον τρία αντίτυπα και αποτελεί χρονολογικά την παλαιότερη κατασκευή ντεΧάβιλαντ σε πτητική κατάσταση οπουδήποτε στον κόσμο. Για την ίδια εταιρία το όνομα Μοθ (Moth - Σκόρος) αποτέλεσε μια από τις πλέον προσφιλείς ονομασίες για τα αεροπλάνα της για πολλές δεκαετίες. Τα παραδείγματα και μόνον που υπάρχουν στο Ολντ Γουάρντεν είναι χαρακτηριστικά: DH 60X Moth (διπλάνο του 1928 που αποκτήθηκε το 1932 και έχει τη διάκριση να αποτελεί το παλαιότερο πτητικό έκθεμα της «Συλλογής»), DH 60G Gipsy Moth (εξέλιξη του προηγουμένου που κατασκευάστηκε το 1930 και αποκτήθηκε το 1977), DH 80H Puss Moth (μονοπλάνο με κινητήρα 130 ίππων που κατασκευάστηκε το 1931 και αποκτήθηκε από τη «Συλλογή» το 1978), DH 87b Hornet Moth (τετραθέσιο διπλάνο και ένα από τα οκτώ που παραμένουν σε πτητική κατάσταση σήμερα) και φυσικά το περισσότερο γνωστό DH 82 Tiger Moth (ένα από τρία όμοια αεροπλάνα που κατέληξαν στο Ολντ Γουάρντεν σε διάστημα πολλών χρόνων). Η ομοιομορφία όμως της περιόδου διακόπτεται από μερικά άλλα μοναδικά δείγματα λιγότερο γνωστών κατασκευαστών. Αεροσκάφη που κατασκευάστηκαν για ειδικούς λόγους, αεροπορικούς αγώνες, επιδείξεις κ.α. Μερικά από αυτά τα ανεπανάληπτα κομμάτια αεροπορικής ιστορίας βρίσκονται εδώ στο Ολντ Γουάρντεν. Χαρακτηριστικό δείγμα αποτελεί ένα Παρνάλ Ελφ (Parnall Elf), σχεδιασμένο από τον Χάρολντ Μπόλας και κατασκευασμένο το 1929 από την εταιρία Παρνάλ στο Μπρίστολ. Το διθέσιο αυτό διπλάνο με τετρακύλινδρο κινητήρα 105 ίππων κατασκευάστηκε αποκλειστικά για προσωπικές μετακινήσεις. Διέθετε αναδιπλούμενες πτέρυγες για το περιορισμό του απαιτούμενου για αποθήκευση χώρου και χρειαζόταν ελάχιστη συντήρηση. Αν και κατασκευάστηκαν μόνον τρία αντίτυπα, ένα μόνον -αυτό που αποκτήθηκε από την «Συλλογή Σάτλγουορθ» το 1951- επιζεί.

Δύο άλλα αερολάνα αυτής της περιόδου, ένα Σάουθερν Μάρτλετ (Southern Martlet) του 1929 και ένα μονοπλάνο Ντεσούτερ (Desoutter) 1 είναι χαρακτηριστικά δείγματα της λαμπρής εργασίας συντήρησης και ανακατασκευής που εκτελείται στο εργαστήριο του Ολντ Γουάρντεν. Και τα δύο κατέληξαν στη «Συλλογή» σε άθλια κατάσταση μετά από ατυχήματα ή δεκαετίες εγκατάλειψης σε κάποιο υπόστεγο. Αφοσιωμένες ομάδες εθελοντών, παλιών μηχανικών αλλά και νεαρών φίλων της Αεροπορίας, διέθεσαν χιλιάδες ώρες από τον ελεύθερο χρόνο τους για τα δύο αυτά αεροπλάνα. Σήμερα νιώθουν περηφάνεια βλέποντάς τα να ενθουσιάζουν τους επισκέπτες κάθε σχεδόν Σαββατοκύριακο με τις πτητικές τους επιδείξεις.

Η «Συλλογή Σάτλγουορθ» έχει να επιδείξει επίσης μερικά από τα πλέον ανορθόδοξα αεροπλάνα που έχουν ποτέ πετάξει. Το Γκρέιντζερ Αρχεοπτέρυξ (Granger Archaeopteryx), είναι το μοναδικό αντίτυπο του τύπου που κατασκευάστηκε ποτέ. Πρόκειται για ένα μονοθέσιο αεροπλάνο χωρίς ουρά με πτέρυγα «παρασόλ», κρεμασμένη δηλαδή πάνω από την άτρακτο. Διαθέτει ένα δικύλινδρο κινητήρα 32 ίππων. Οι κατασκευαστές του, αδελφοί Γκρέιντζερ έβαλαν πολλές αεροδυναμικές αρχές σε σοβαρή δοκιμασία με το σκάφος τους που αποκτήθηκε το 1967, αλλά πρωτοπέταξε το 1971. Το μικροσκοπικό Φλάινγκ Φλι (flying Flea - Ιπτάμενος Ψύλλος) είναι ένα άλλο παράδειγμα ανορθόδοξης ιπτάμενης μηχανής. Είναι μια από τις πρώτες προσπάθειες, το 1933 (!), στην αγορά των αεροσκαφών σε κιτ από τον Γάλλο Ανρί Μινιό και αποτέλεσε σημαντική εμπορική επιτυχία. Το αεροπλάνο που βρίσκεται στο Ολντ Γουάρντεν, δεν πετά πλέον αλλά αραιά και που αφήνει το υπόστεγό του για μια τροχοδρόμηση στο χορτάρινο διάδρομο. Ο Ισπανός Δον Χουάν ντε Σιέρβα διεκδικεί τον τίτλο του πρώτου κατασκευαστή ενός επιτυχημένου αυτόγυρου το 1925. Το αεροσκάφος που βρίσκεται στη «Συλλογή» είναι ένα Άβρο Ρότα (Avro Rota) που κατασκευάστηκε για λογαριασμό της RAF το 1934 με έναν κινητήρα έλξης των 140 ίππων και διάμετρο (του ελεύθερα περιστρεφόμενου) στροφείου 11,5 μέτρα.

Ανάμεσα στα πλέον δημοφιλή αεροπλάνα στο Ολντ Γουάρντεν είναι ένα διπλάνο Χόκερ Χάιντ (Hawker Hind). Μαχητικό του μεσοπολέμου, το αεροσκάφος της «Συλλογής» είναι ένα από αυτά που παραδόθηκαν καινούργια στην Βασιλική Αφγανική Αεροπορία, το 1938. Επέστρεψε στην Αγγλία μετά τον πόλεμο και αποκτήθηκε από τη «Συλλογή» το 1971. Με τον ισχυρό κινητήρα των 650 ίππων αποτελεί από τα πλέον δημοφιλή μοντέλα των επιδείξεων.

Ανάμεσα στα δικινητήρια αεροσκάφη της «Συλλογής» να σημειώσουμε ένα μοναδικό κατακόκκινο DH 88 Κόμετ (Comet) που σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε μέσα σε διάστημα εννέα μηνών για να λάβει μέρος σε αεροπορικό αγώνα το 1934 και αποκτήθηκε το 1965. Κοντά του ένα δικινητήριο, διπλάνο DH 89 κλέβει την παράσταση σε κάθε αεροπορική επίδειξη.

Η «Μάχη της Αγγλίας» και ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος είναι φυσικά παρούσα με τρία αντιπροσωπευτικά αεροπλάνα, ένα Χόκερ Χαρικέιν (Hawker Hurricane) 1Β, ένα Γκλόστερ Γκλαντιέιτορ (Gloster Gladietor) και ένα Σουπερμαρίν Σπιτφάιρ (Supermarine Spitfire Vc). Και τα τρία αποτελούν από τα λίγα αντίτυπα των αντίστοιχων τύπων που παραμένουν σε πτητική κατάσταση και συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον των φίλων της Αεροπορίας από όλον τον κόσμο.

Δεν θα παραλείψουμε να προσθέσουμε ότι στη «Συλλογή» περιλαμβάνονται επίσης ένα εκπαιδευτικό διπλάνο Άβρο Τιούτορ (Avro Tutor) του 1931, ένα Άροου Άκτιβ (Arrow Active MkII) ενός χρόνου νεότερο, ένα μοναδικό μονοπλάνο επιδόσεων Πέρσιβαλ Μιού Γκαλ (Percival Mew Gull) του 1935 και το μικρότερο αδελφό του Πέρσιβαλ D.3 Γκαλ, ένα χαρακτηριστικό μονοπλάνο Β.Α. Σουάλοου (Swallow) 2 της ίδιας εποχής και ένα ελαφρό εκπαιδευτικό Μάιλς Μ.14Α Μάτζιστερ (Miles Magister) του 1937. Ανάμεσα στα μεταπολεμικά αεροπλάνα περιλαμβάνονται ένα DCH-1 Τσίπμανκ (Tsipmunk) που αποκτήθηκε το 1969 και ένα Πέσριβαλ Τζετ Προβόστ Τ.1 (Percival Jet Provost T.1) που όμως βρίσκεται ακόμη στα τελευταία στάδια της ανακατασκευής.

Στα υπόστεγα όμως του Ολντ Γουάρντεν υπάρχουν εκατοντάδες εκθέματα που αποτελούν πραγματικό θησαυρό για κάθε φίλο της Αεροπορίας. Υπάρχει για παράδειγμα μια σημαντική συλλογή από κινητήρες αεροσκαφών από τα πρώτα χρόνια μέχρι και το τέλος της περιόδου της βασιλείας των εμβολοφόρων κινητήρων. Ιδιαίτερα ενδιαφέροντα κομμάτια είναι ο κινητήρας Κλερζέ (Clerget) των 110 ίππων της περιόδου 1915 που χρησιμοποιήθηκε σε πολλά καταδιωκτικά της εποχής, μια σειρά από κινητήρες Γκνομ (Gnome), ενώ ιδιαίτερα πλήρης είναι η συλλογή των κινητήρων Ρολς Ροις και Μπρίστολ, χωρίς να λείπουν και εξωτικά κομμάτια από θρυλικά ονόματα όπως Ανζανί, Αιρντίσκο, Πρέστγουικ, Μπλάκμπουρν, Άρμστρονγκ - Σίντελεϊ κ.α. Εξαιρετικά ενδιαφέρουσα είναι και η συλλογή από έλικες, όργανα, στολές, αξεσουάρ, αεροπορικά αντικείμενα, μοντέλα και άλλα κειμήλια από τη χρυσή εποχή της Αεροπορίας, την εποχή του πανιού και του ξύλου. Για τους φίλους του αυτοκινήτου υπάρχει στο Ολντ Γουάρντεν μια έκπληξη δεδομένου ότι η «Συλλογή Σάτλγουορθ» περιλαμβάνει μερικά σπάνια αυτοκίνητα και μοτοσικλέτες της περιόδου 1898-1935. Να σημειώσουμε ότι όλα τα έξοδα του μουσείου καλύπτονται από δωρεές, συνδρομές και τα έσοδα από τη λειτουργία του την καλοκαιρινή περίοδο στη διάρκεια της οποίας υπάρχουν και τακτικές αεροπορικές επιδείξεις κάθε Σαββατοκύριακο.

Το Ολντ Γουάρντεν για τον επισκέπτη, φίλο της Αεροπορίας από μια χώρα που η αεροπορική ιστορία της είναι κενή λέξη στην όψη των κουφαριών των παλαιών αεροσκαφών, σκορπισμένων στα διάφορα αεροδρόμια είναι μια εμπειρία που προκαλεί ανάμικτα συναισθήματα. Η χαρά και ο ενθουσιασμός του να βρίσκεται κανείς ανάμεσα στα εκθέματα του ζωντανού αυτού μουσείου είναι ανάμικτα με λύπη, αφού κάτι τέτοιο θα μπορούσε να γίνει και στην Ελλάδα. Τα παλαιά αεροπλάνα υπάρχουν (ακόμη), η θέληση όμως λείπει (ακόμη).

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Shuttleworth, The Historical Aeroplanes, του David Ogilvy, εκδόσεις: Aerofile.

From Bleriot to Spitfire, εκδόσεις: Shuttleworth

DH 88: de Havilland's Racing Comets, εκδόσεις: Shuttleworth

ΤΟΥΣ ΜΗΝΕΣ ΤΩΝ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΩΝ ΔΙΑΚΟΠΩΝ.

Η «ΓΕΥΣΗ» ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΣΤΟΥΣ ΗΧΟΥΣ ΤΗΣ ΞΕΓΝΟΙΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΕΜΕΛΙΑΣ.

ΠΡΟΤΙΜΑΕΙ ΣΑΝ ΒΑΣΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟ ΨΑΡΙ,

ΑΛΛΑ ΜΕ ΕΠΙΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ. ΓΙ' ΑΥΤΟ ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΝ ΑΛΗΘΕΙΑ

ΓΙΑ ΤΙΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ.

ΣΕ ΠΙΟ ΠΡΟΚΛΑΣΙΚΟ ΣΤΙΛ, ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΕΙ

ΤΗΝ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ ΜΑΣ

ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΑ ΒΥΖΑΝΤΙΝΑ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΙΚΑ ΣΥΜΠΟ-

ΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΗ

ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΗΣ.



ΣΥΖΗΤΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ Κ. ΓΙΩΡΓΟ ΒΕΛΤΣΟ

ΠΕΡΙ ΓΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ,

ΠΕΡΙ ΓΕΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙ ΓΟΥΣΤΟΥ.

Η ΚΛΑΣΙΚΗ ΚΟΥΖΙΝΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΛΥΠΤΕΙ ΑΡΜΟΝΙΑ ΣΤΙΣ ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΤΗΣ ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ

ΜΕ ΦΡΟΥΤΑ ΚΑΙ ΤΕΛΟΣ, ΜΕ ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΙΟ ΜΠΛΟΥΖ Η ΦΛΑΜΕΝΓΚΟ,

ΤΑΞΙΔΕΥΕΙ ΣΤΗ ΓΟΗΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΔΡΙΤΗ ,

ΣΤΗ ΜΥΣΤΗΡΙΩΔΗ ΑΙΓΥΠΤΟ ΚΑΙ ΣΤΗ ΓΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΗ **ΓΑΛΛΙΑ.**

συνεχεια απο τη σελ. 39





«Δύσκολοι» στόχοι όπως προστατευμένα υπόστεγα αεροσκαφών, υπόγεια διοικητήρια και βάσεις πυραύλων SCUD επιλέγησαν με απόλυτη επιτυχία. Ανάμεσα στους στόχους που «πιστώθηκε» η 37η πτέρυγα υπήρξαν και οι εγκαταστάσεις πυρηνικών αντιδραστήρων «Οσιράκ», στόχο εξαιρετικά προστατευμένο που είχαν αποτύχει να πλήξουν συμβατικά αεροπλάνα. Οκτώ F-117 με πιλότους που είχαν εθελοντικά προταθεί κατέστρεψαν μέσα σε μια μοναδική αποστολή τους δύο από τους τρεις πυρηνικούς αντιδραστήρες, προξένησαν σοβαρές ζημιές στον τρίτο και ισοπέδωσαν τις υπόλοιπες εγκαταστάσεις.





Τα F-117 δεν ξέφυγαν από τις καλλιτεχνικές δραστηριότητες των πιλότων τους. Φυσικά η παραδοσιακή εικονογράφηση (noze art) δεν μπορούσε να γίνει στο ρύγχος των αεροσκαφών στελθ. Έτσι πολλές από αυτές κατέληξαν στο εσωτερικό των θυρίδων της αποθήκης βομβών.

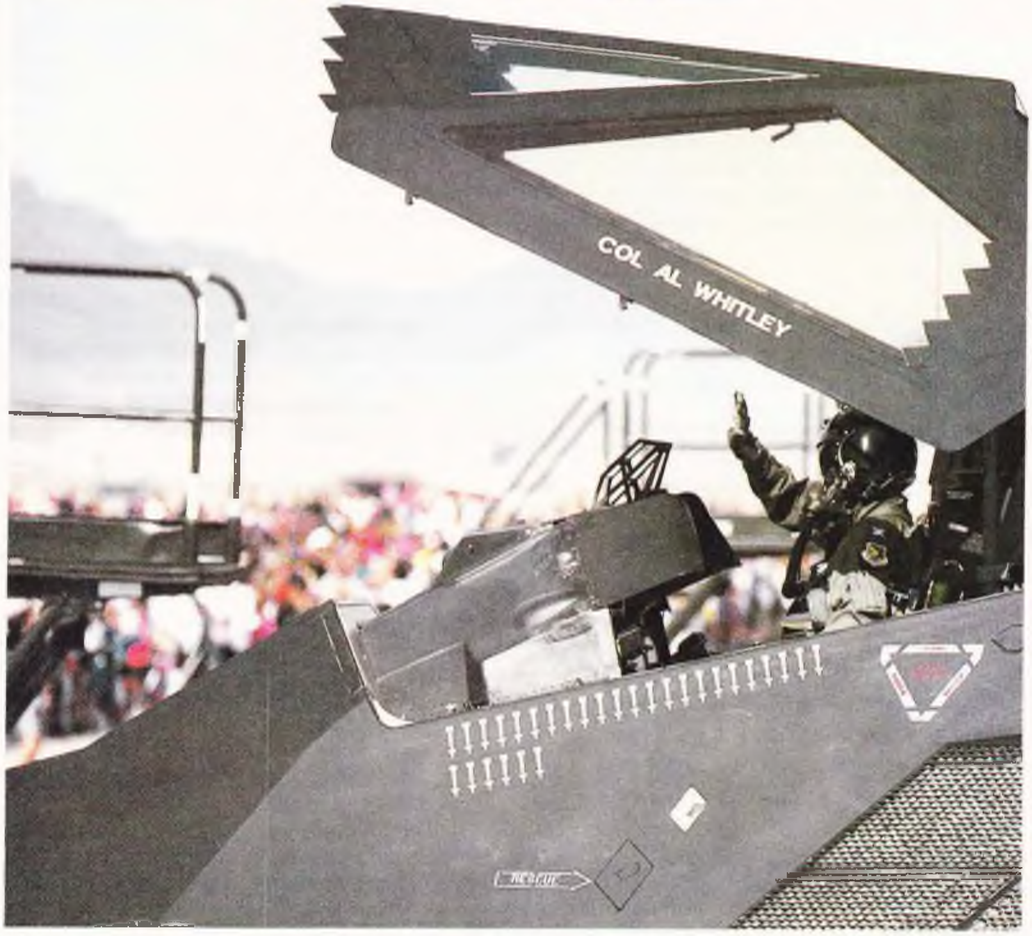








Εικοσι πέντε χιλιάδες περίπου άτομα συγκεντρώθηκαν την 1η Απριλίου 1991 στην αεροπορική βάση Νέλις στην Νεβάδα, για να υποδεχθούν την 37η πτέρυγα που επέστρεφε στο «σπίτι» της. Στη φωτογραφία ο διοικητής της πτέρυγας με τα διακριτικά 29 αποστολών.



F-15 STRIKE EAGLE II:

Υπάρχουν μερικά αεροπλάνα που αποκτούν φανατικούς θαυμαστές και ταυτόχρονα μεγάλες αντιπάθειες. Ανάμεσα σε αυτά το F-15 Eagle ξεχωρίζει για το σχήμα του που τραβάει τα βλέμματα και τις επιδόσεις του οι οποίες δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητες για αεροσκάφος αεροπορικής υπεροχής, το οποίο διαθέτει και ικανότητες προσβολής επίγειων στόχων. Πώς θα σας φαινόταν να βρισκόσασταν στο κόκπιτ του;



ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ

Η Microprose ξεχωρίζει από τον ανταγωνισμό για τα ιδιαίτερα ρεαλιστικά προγράμματα προσομοίωσης που έχει παρουσιάσει από την αρχή της ύπαρξής του. Ένα από τα πρώτα προγράμματα που παρουσίασε ήταν το F-15 Strike Eagle. Η επιτυχία του προγράμματος ήταν τέτοια που τέσσερα χρόνια μετά την πρώτη παρουσίαση του, το 1989 η εταιρία παρουσιάζει τη συνέχεια του προγράμματος. Τέλος πριν μερικούς μήνες το πρόγραμμα πλουτίστηκε μ' ένα δίσκο σεναρίων στα οποία συμπεριλαμβάνεται και ο πόλεμος στον Κόλπο.
Έτσι μπορείτε σήμερα να βρεθείτε στο κόκπιτ ενός εξελιγμένου F-15 Eagle και να αρχίσετε να επιχειρείτε πάνω από διάφορα πολεμικά θέατρα. Ανάμεσα σε αυτά συμπεριλαμβάνονται αποστολές πάνω από το Βιετνάμ, τον Περσικό Κόλπο (εναντίον του Ιράν), την Λιβύη και το Ισραήλ.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Πριν μπείτε στο κόκπιτ πρέπει να επιλέξετε επίπεδο δυσκολίας -ανάλογα με το βαθμό σας- και κατόπιν να διαλέξετε θέατρο επιχειρήσεων και αποστολή την οποία θα πετάξετε. Κάθε αποστολή έχει έναν πρωταρχικό και ένα δευτερεύοντα στόχο. Αφού επιλέξετε αποστολή βρίσκεστε στο κόκπιτ του αεροσκάφους έτοιμος να τσεκάρετε τη λίστα ελέγχου. Τσεκάρετε τον εξοπλισμό σας και κατόπιν σχεδιάστε το σχέδιο πτήσης σας στο χάρτη που συνοδεύει το παιχνίδι (υπάρχουν χάρτες για κάθε θέατρο επιχειρήσεων). Στη συνέχεια είστε έτοιμος για απογείωση και μπορείτε να ανεβάσετε την ισχύ, να ενεργοποιήσετε το μετακαυστήρα και να απογειωθείτε. Ο εξοπλισμός που έχετε, αποτελείται από πυραύλους AMRAAM, Sidewinder και AGM-65. Επίσης μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πυροβόλο M60A1 20mm Vulkan.
Για τις αερομαχίες έχετε στη διάθεσή σας επιπλέον παραπλανητικές φωτοβολίδες ώστε να ξεγελάτε τους πυραύλους με υπέρυθρη κεφαλή των αντιπάλων, ενώ υπάρχουν και αερόφυλλα για να αποπροσανατολίζετε τα εχθρικά ραντάρ.
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις τυπικές τεχνικές που υπάρχουν για την αποφυγή των εχθρικών πυραύλων. Εκεί που τα πράγματα είναι πραγματικά ζόρικα είναι στις κλειστές αερομαχίες όπου πρέπει να αρχίσετε τα Ιμελμαν και τα μπάρελ-ρολ. Η προσβολή στόχων εδάφους είναι αρκετά εύκολη υπόθεση, καθώς το ραντάρ σας εμφανίζει στο κάτω δεξιό άκρο της οθόνης σας τους πιθανούς στόχους ιπτάμενους και επίγειους. Στο κάτω δεξιό της οθόνης σας βλέπετε επίσης το τμήμα του χάρτη της περιοχής πάνω από το οποίο πετάτε και στη μέση της οθόνης δεσπόζει η θέα του έξω κόσμου και φυσικά το HUD (Head Up Display). Όπως είναι προφανές εκεί λαμβάνει χώρα η δράση του παιχνιδιού. Στο HUD βλέπετε την κατεύθυνση και το ύψος σας, την κλίση του αεροσκάφους και την ταχύτητά σας. Επιπρόσθετα με αυτά βλέπεται την ένδειξη κατεύθυνσης προς το στόχο.
Προκειμένου να σκοπεύσετε τον εχθρικό στόχο εμφανίζεται το τετράγωνο παρακολούθησης στόχου που αλλάζει χρώμα μόλις το βλήμα κλειδωθεί στο στόχο. Για την περίπτωση επίγειου στόχου τα πράγματα είναι το ίδιο απλά, ενώ και στις δύο περιπτώσεις το ραντάρ σας ενημερώνει για την πρόσκτηση στόχου.
Μόλις πυροδοτήσετε το βλήμα Αέρος - Αέρος ή Αέρος - Εδάφους αυτό εμφανίζεται μπροστά σας, ενώ παράλληλα το βλέπετε και στην οθόνη του ραντάρ. Σε περίπτωση ευστοχίας η τηλεοπτική κάμερα που είναι προσαρτημένη στο ρύγχος σας δείχνει τα αποτελέσματα.
Μόλις ολοκληρώσετε την αποστολή έχοντας επιτελέσει όλα τα καθήκοντα που σας ανατέθηκαν, ή έχοντας πλήξει τους στόχους εδάφους που σας έχουν καθορισθεί μπορείτε να επιστρέψετε σε μια από τις φίλιες βάσεις που υπάρχουν στο χάρτη ή να προσνηωθείτε σε κάποιο αεροπλανοφόρο που πιθανόν να περιπολεί στην περιοχή. Φυσικά η προσνήωση είναι αρκετά πιο δύσκολη από την προσγείωση, καθώς θα πρέπει να τοποθετήσετε το αεροσκάφος με τέτοιον τρόπο ώστε να το φρενάρουν τα άγκιστρα καταστρώματος.



Οι προκάτοχοί σας με τα παράσημά τους. Σε αυτήν εδώ την οθόνη ο παίκτης καταχωρεί τον εαυτό του ανάλογα με το επίπεδο ικανότητας και το βαθμό του, πριν ξεκινήσει το παιχνίδι.

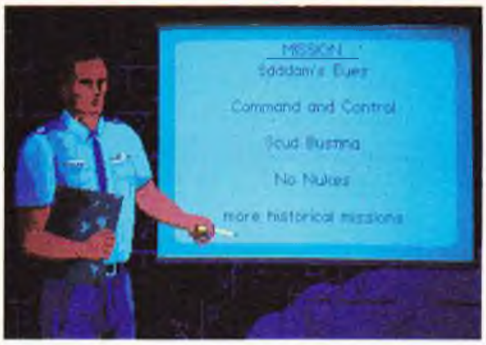
ΛΙΒΥΗ

Μπορείτε να επιχειρήσετε εναντίον των βάσεων στη Λιβύη, πεδίων πετρελαίου και φυσικά να πλήξετε πόλεις όπως η Βεγγάζη και η Τρίπολη. Επιχειρείτε από τη βάση Σιγκονέλα στη Σικελία ή από το αεροπλανοφόρο America. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επίσης τη βάση της Σούδας ή την Μάλτα. Στον ουρανό θα αντιμετωπίσετε MiG-23, MiG-25 και πιθανόν να συναντήσετε και κάποιο MiG-29. Από το έδαφος κινδυνεύετε από SA-2, SA-5 και πιθανόν SA-10 και SA-12.

ΠΕΡΣΙΚΟΣ

Στο σενάριο αυτό -που δημιουργήθηκε πριν από τον πόλεμο- στόχος σας είναι το Ιράν. Ξεκινάτε από το το USS Nimitz ή από φίλιες βάσεις στην Σ. Αραβία. Μπορείτε εάν αντιμετωπίσετε πρόβλημα να προσγειωθείτε και στα Εμιράτα. Φυσικά οι στόχοι στο Ιρανικό έδαφος περιλαμβάνουν το νησί Χαργκ, το Αμπαντάν, το Σιράζ και το Ισπαχάν. Στο σενάριο αυτό θα αντιμετωπίσετε κυρίως δυτικά αεροσκάφη όπως F-4E και F-5E καθώς και μερικά από τα εναπομείναντα F-14. Οι

ΜΙΑ ΒΟΛΤΑ ΣΤΟΝ ΚΟΛΠΟ



Η ώρα του μπρίφινγκ. Επιλογή αποστολής -ρύθμιση επιπέδου ικανότητας του πιλότου- και λεπτομέρειες. Εδώ δίνεται η βάση της απογείωσης, ο τόπος προσγείωσης, ο πρωταρχικός και ο δευτερεύων στόχος.



Στο αεροδρόμιο πριν την αναχώρηση. Επιθεώρηση των υποσυστημάτων και έτοιμοι για απογείωση. Στην οθόνη δεξιά -τηλεοπτική οθόνη του ραντάρ- εμφανίζεται ένα F-4E το οποίο έχει απογειωθεί πριν από εσάς.

στόχοι εδάφους προστατεύονται από το σύστημα Rapier.

ΒΙΕΤΝΑΜ

Το σενάριο αυτό σας επαναφέρει στις μαύρες σελίδες της σύγχρονης αμερικανικής ιστορίας. Εδώ επιχειρείτε από πλοία όπως το Kitty Hawk και το Constellation. Επίσης μπορείτε να ξεκινήσετε από φίλιες βάσεις όπως αυτή της Ντανάγκ, Να-τρανγκ, Κοράτ, την Μπανγκόγκ κ.ά. Στόχοι σας στο Β .Βιετνάμ είναι φυσικά το Ανόι, η Χαϊφόνγκ, Ντονγκ Χοϊ κ.λπ. Επίσης υπάρχουν στόχοι μέσα στην Καμπότζη και στο Λάος, όπως η Πνομ Πενχ, η Βιεντιάνε και το μονοπάτι Χο Τσι Μινχ. Φυσικά αντιμετωπίζετε MiG-17 και MiG-21, ενώ οι στόχοι εδάφους υπερασπίζονται από SA-2 και SA-5.



Νύχτα στο κατάστρωμα του αεροπλανοφόρου, ανοιχτά του κόλπου της Σύρτεως. Στο ραντάρ φαίνεται ήδη το Λιβυκό MIG-25 που προστατεύει τα παράλια της χώρας του. Σας περιμένει μόλις βρεθείτε στον αέρα. Παρατηρήστε το χάρτη που εμφανίζεται κάτω αριστερά, ενώ η ίδια η οθόνη του ραντάρ δεσπόζει στο κέντρο, ανάμεσα στις δύο άλλες.

ΜΕΣΗ ΑΝΑΤΟΛΗ

Εδώ όπως είναι προφανές εμπλέκεστε υπέρ του Ισραήλ. Μπορείτε να ξεκινήσετε από το Ακρωτήρι στην Κύπρο, από τη βάση της Μαλάτιας στην Τουρκία, από το έδαφος του Ισραήλ και από την Σ. Αραβία. Εδώ οι στόχοι που μπορείτε να πλήξετε περιλαμβάνουν τη Συρία και το Ιράκ. Φυσικά αντιμετωπίζετε MiG-21, MiG-23 και MiG-25.

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΕΝΑΡΙΑ

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω πρόσφατα κυκλοφόρησε ένας δίσκος με σενάρια που ανάμεσά τους υπάρχει και το αντίστοιχο για τον πόλεμο στον Κόλπο. Μαζί με αυτό υπάρχουν σενάρια για εμπλοκή στο Βόρειο ακρωτήριο (σύνορα Φινλανδίας, Νορβηγίας, ΕΣΣΔ) καθώς και στο Ευρωπαϊκό μέτωπο και συγκεκριμένα στην Γερμανία. Φυσικά τα σενάρια αυτά μοιάζουν πολύ παρωχημένα, εκτός από το πρώτο το οποίο είναι ιδιαίτερα επίκαιρο.

Στον πόλεμο στον Κόλπο λοιπόν έχετε την ευκαιρία να πετάξετε σε συγκεκριμένες ιστορικές αποστολές με στοιχεία από τη μορφή που είχαν και στην πραγματικότητα, όπως τοποθεσίες, στόχοι, προβλήματα στην εμπλοκή και αντίπαλες δυνάμεις. Βεβαίως υπάρχουν και αποστολές πιο φανταστικές οι οποίες εξελίσσονται σε παρόμοιες τοποθεσίες, δεν έχουν όμως την ακρίβεια και τη δυσκολία των πρώτων. Ξεκινάτε από τις ίδιες βάσεις που χρησιμοποίησαν οι σύμμαχοι στην Σ. Αραβία και τα Εμιράτα, καθώς και από τα ίδια αεροπλανοφόρα που χρησιμοποίησαν οι σύμμαχοι.

Το οπλοστάσιο που διαθέτετε έχει εμπλουτιστεί για την περίπτωση. Τώρα διαθέτετε και πυραύλους HARM ώστε να είστε σε θέση να πλήξετε τα εχθρικά ραντάρ, καθώς και βόμβες Παιηβγουέη. Επιπλέον μπορείτε να έχετε και νυκτερινές αποστολές, ενώ αντιμετωπίζετε τα αεροπλάνα και τους πυραύλους των Ιρακινών ακριβώς όπως αυτά ενεπλάκησαν στη μάχη.

Στα άλλα δύο σενάρια αντιμετωπίζετε την ελίτ των Σοβιετικών δυνάμεων με MiG-29 και MiG-31, καθώς και όλο το μοντέρνο οπλοστάσιο που είχε φτάσει να διαθέτει η ΕΣΣΔ πριν διαλυθεί.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Αν και πρόκειται για ένα συγκριτικά απλό προσομοιωτή σε σχέση με πολλούς σύγχρονους που κυκλοφορούν, το παιχνίδι αυτό είναι ιδιαίτερα διασκεδαστικό και ενυπωσιακό χωρίς να θυσιάζει την ακρίβεια της προσομοίωσης για χάρη της ευκολίας. Ειδικά με τον εμπλουτισμό του με σύγχρονα σενάρια, στέκεται δίπλα σε αντίστοιχα του είδους του κρύβοντας εντελώς την ηλικία του - μην ξεχνάμε ότι πρωτοκυκλοφόρησε το '89. Το πρόγραμμα συνοδεύεται από τους χάρτες των αντίστοιχων περιοχών, μια κάρτα που περιέχει τις σημαντικότερες οδηγίες και ένα βιβλιαράκι που εξηγεί τις βασικές αρχές της αερομαχίας, της καταστροφής επιγείων στόχων και της αποφυγής των εχθρικών βλημάτων. Ακόμα γίνετε εκτενής αναφορά στα θέατρα των επιχειρήσεων, τον οπλισμό, και τα άλλα αεροσκάφη που ο παίκτης θα συναντήσει στους ουρανούς, φιλικά ή εχθρικά. Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί μια σαφή εξήγηση του γιατί η Microprose έχει τόσο μεγάλη παράδοση στις πολεμικές προσομοιώσεις.

Το πρόγραμμα διατίθεται στην Ελλάδα από την εταιρία Delta Computers, Σπάρτης 75,. Χαϊδάρι.



Ο στόχος. Εχθρικό ραντάρ με συστοιχία πυραύλων SA-6 που θάλλει εναντίον σας. Όπως φαίνεται στην οθόνη από την τηλεοπτική κάμερα το AGM-65 που κουβαλάτε έχει ήδη «εγκλωβίσει» το στόχο. Η επίτευξη ακριβούς σκοπεύσεως, φαίνεται και από το κόκκινο στόχαστρο στη μέση της οθόνης. Δεν έχετε παρά να πυροδοτήσετε τον πύραυλο.

Δ. Χάρισμας



Πετώντας πάνω από την έρημο. Η προσωπογραφία του τολμηρού παίκτη και ασυναγώνιστου πιλότου όπως την δημιουργεί το ίδιο το πρόγραμμα.



Στροφή για την τελική προσέγγιση στο στόχο, όπως φαίνεται έξω από το αεροσκάφος. Το πρόγραμμα προσφέρει πάρα πολλές όψεις του αεροσκάφους και εσωτερικές και εξωτερικές.



1ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟΥ ΠΛΑΓΙΑΣ (ΠΑΡΑΠΕΝΤΕ)

Η «Π» παρουσιάζει τις εντυπώσεις από μια πρωτόγνωρη για την Ελλάδα διοργάνωση, που ελπίζουμε να δημιουργήσει το υπόβαθρο για μια λαμπρή συνέχεια.

Κείμενο και φωτογραφίες: Δημήτρης Γρίφσιας

Η ιστορία είναι γνωστή! Κάθε φορά που γίνεται λόγος για διοργάνωση αεραθλητικών αγώνων με ευρεία συμμετοχή κοινού, φαντάζει σαν όνειρο θερινής νυκτός για τα Ελληνικά δεδομένα! Πρόκειται για μια θεωρία που στηρίζεται στη γνώση των ελληνικών συνθηκών. Ο αεροπορικός στίβος ήταν πάντα για τους λίγους, γιατί αφενός κοστίζει αρκετά, αφετέρου δε απαιτεί θυσίες, προσπάθειες και πρωτοβουλίες σε πολλά επίπεδα. Πράγματα, δηλαδή, που δεν θυμίζουν τις συνήθειες και γενικότερα το προφίλ του μέσου Έλληνα.
Οι αγώνες που έγιναν πρόσφατα όμως για το αλεξίπτωτο πλαγιάς ή «παραπέντε» και είχαν πανελλήνια συμμετοχή, έδειξαν ότι η θεωρία



Λίγο τρέξιμο στην πλαγιά και το «παραπέντε» απογειώνεται.

αυτή μπορεί να καταρριφθεί καθώς υπάρχουν τα σημάδια που δίνουν ελπιδοφόρες προοπτικές στο άθλημα.

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς ή όπως επικράτησε να λέγεται «παραπέντε», με την Γαλλική ονομασία του, είναι ένα καινούργιο αεράθλημα. Κύριο χαρακτηριστικό του είναι ότι μπορεί να απογειώνεται με τρέξιμο από πλαγιές βουνών και να ανεμοπορεί. Η πρόσφατη εμφάνισή του και η γρήγορη εξάπλωσή του και στη χώρα μας κάνουν το «παραπέντε» μια ιδιάζουσα περίπτωση για τον αεραθλητικό, αλλά ίσως και για τον ευρύτερο αθλητικό χώρο. Στις 9 και 10 Μαΐου 1992 πραγματοποιήθηκαν οι πρώτοι επίσημοι πανελλήνιοι αγώνες που διοργάνωσε η Εθνική Αερολέσχη Ελλάδας (Ε.ΑΛ.Ε).

Την εκτέλεση της διοργάνωσης ανέλαβε η Αερολέσχη Ανατολικής Αττικής και παρά το μεγάλο όγκο δουλειάς και τα απρόοπτα τα κατάφερε πολύ καλά. Η επιτυχία των αγώνων ήταν εξαιρετική από κάθε άποψη, αφού πολυπληθής ήταν η συμμετοχή αλλά και η εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων.

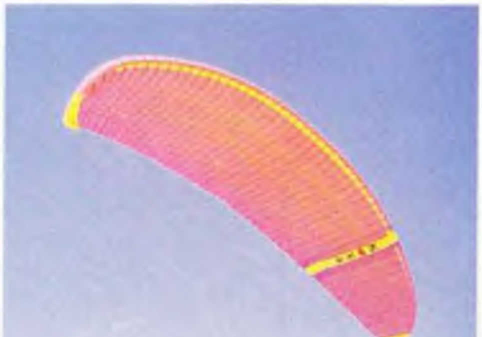
Στους αγώνες λοιπόν αυτούς πήραν μέρος 12 αερολέσχες απ' όλη την Ελλάδα και οι συμμετέχοντες αεραθλητές έφθασαν τους 50! Αριθμός πολύ καλός για τα Ελληνικά δεδομένα. Χωρίστηκαν δε σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδό τους, την Α και Β με την πρώτη για τους έμπειρους. Υπήρξαν πάντως και κάποιοι που πέταξαν εκτός συναγωνισμού.

Παρατηρώντας ανάμεσά τους μικρούσες να διακρίνεις άτομα διαφόρων ηλικιών μεταξύ των οποίων και αρκετές κοπέλες, πράγμα που δείχνει την απήχηση του αθλήματος στο ευρύτερο κοινό. Μεταξύ τους βρίσκονταν τόσο εκείνοι που πρωτοξεκίνησαν το «παραπέντε» στην Ελλάδα, όσο και μερικοί άλλοι που είχαν μόνο λίγων μηνών εμπειρία. Ο τόπος που έγιναν οι αγώνες ήταν κάποιες ορεινές περιοχές κοντά στις Πλαταιές για την πρώτη μέρα και κοντά στα Μέγαρα τη δεύτερη. Ενα βράδι οι εμπλεκόμενοι με τους αγώνες διανυκτέρευσαν στην κοινότητα του Μεγάλου Πεύκου, ο κοινοτάρχης της οποίας ο κ. Ανδρουλάκης βοήθησε πάρα πολύ προσφέροντας πολλά μέσα και ανθρώπους της κοινότητας. Η συνδρομή αυτή ήταν ανεκτίμητη και όπως δήλωσε ο πρόεδρος της Αερολέσχης Ανατολικής Αττικής κ. Γιώργος Χριστοδούλου υπήρξε καθοριστική για την πραγματοποίηση των αγώνων. Κατά τη διάρκεια του αγωνιστικού διήμερου έγιναν πάρα πολλές πτήσεις και βοήθησε αρκετά και ο καιρός σ' αυτό.

Η βαθμολογία των αγωνιζομένων γίνεται ανάλογα με την κατηγορία που συμμετέχουν. Στην Α κατηγορία οι αθλητές πρέπει να καλύψουν συγκεκριμένη απόσταση-διαδρομή και να φθάσουν σ' ένα συγκεκριμένο χώρο-στόχο. Εδώ συγκεντρώνει περισσότερους βαθμούς όποιος κάνει τη διαδρομή σε μικρότερο χρόνο.

Στην Β κατηγορία οι αγωνιζόμενοι δεν υποχρεούνται να καλύψουν συγκεκριμένη διαδρομή, πρέπει όμως να φθάσουν σε συγκεκριμένο χώρο-στόχο και το μόνο που μετράει σ' αυτούς είναι η μέγιστη διάρκεια πτήσης που τους προσφέρει και τη μεγαλύτερη βαθμολογία (εδώ δηλαδή ο χρόνος μετράει ανάποδα). Αν τώρα καταφέρουν και φθάσουν στο κέντρο του στόχου παίρνουν πρόσθετους βαθμούς.

Όσον αφορά τον τρόπο βαθμολογίας διατυπώθηκαν μερικές αντίθετες απόψεις απ' αυτές που τελικά επικράτησαν. Οπως π.χ. το ότι σε



Κάποιες φορές δεν χρειάζεται καθόλου τρέξιμο για την απογείωση. Είναι αρκετός λίγος αντίθετος άνεμος.



Όταν το ονειρικό γαλάζιο του ουρανού γίνεται χειροπιαστή πραγματικότητα

κάποια «σημεία στροφής» πάνω από τα οποία οι αθλητές της Α έπρεπε να πετάξουν και να επιστρέψουν, έπρεπε να γίνει φωτογράφηση των σημείων από τους ίδιους, όπως γίνεται στο εξωτερικό και όχι να χρησιμοποιηθούν κριτές που παρακολουθούν από το έδαφος και βεβαιώνουν προφορικά ποιοί έφθασαν και ποιοί όχι. Αυτές οι διαφωνίες είναι φυσικό να υπάρξουν, αφού όλα είναι στην αρχή και από τις πρώτες αγωνιστικές εμπειρίες περιμένουν να μάθουν τόσο οι αγωνιζόμενοι όσο και οι διοργανωτές. Εκείνα που πρέπει να προσέξουν και να υπάρχει ιδιαίτερη ανησυχία και μέριμνα είναι τα θέματα ασφαλείας πτήσεων.

Παρατηρήθηκαν δε αρκετές ατέλειες κατά τη διάρκεια των αγώνων, που ευτυχώς σημειώθηκαν από τους διοργανωτές για να συζητηθούν, ώστε στο μέλλον να μην εμφανίζονται. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια των απογειώσεων κάποιοι τρίτοι, φώναζαν δίνοντας συμβουλές πολλές φορές αντιφατικές, τη στιγμή ακριβώς που ο αγωνιζόμενος βρισκόταν σε ένταση και έτρεχε για απογείωση. Αυτός είναι ο καλύτερος τρόπος να γίνει σύγχυση και να έχουμε ατύχημα. Την ευθύνη για τις απογειώσεις έχουν συγκεκριμένα άτομα και μόνο. Ακόμα κατά τη διάρκεια των αγώνων σε κάποια απογείωση έγινε κάποιος τραυματισμός μιάς αθλήτριας, που είχε μικρή εμπειρία και πετούσε εκτός συναγωνισμού, χωρίς βέβαια να διατρέξει κίνδυνο η ζωή της, ενώ για όσους θυμούνται σε περσινούς ανεπίσημους αγώνες είχαμε τραυματισμό σε προσγείωση, αυτήν τη φορά



Ο πρώτος της γενικής κατάταξης Δημήτρης Ντάρας (Ιωάννινα), σε βουκολική σκηνή.

από εκπαιδευτή και μάλιστα έμπειρο. Η γενικότερη μέριμνα για την ασφάλεια πτήσεων είναι η δυσκολότερη και η λιγότερο ευχάριστη υποχρέωση από τους υπεύθυνους, αλλά είναι η πλέον απαραίτητη.

Θα πρέπει να σημειώσουμε τη θετική παρουσία του αρχηγού αγώνων κου Αδαμάντιου Ζυγομαλά (αντιπροέδρου Ε.ΑΛ.Ε. για θέματα αγώνων) που όντας ανυποχώρητος σε κάποια πράγματα, προώθησε το επίπεδο των αγώνων, αλλά και δικαιώθηκε πριν από τη λήξη τους.

Ακόμα να πούμε ότι στους αγώνες παρών ήταν και ο πρόεδρος της Ε.ΑΛ.Ε. κ. Μιχάλης Άνθιμος επιβεβαιώνοντας το έμπρακτο ενδιαφέρον της ανώτατης αεραθλητικής αρχής για την πορεία των αεραθλητικών πραγμάτων.

Ένα σημαντικό γεγονός που επιτεύχθηκε κατά τη διάρκεια του αγωνιστικού διήμερου και αποτελεί «είδηση» είναι η απόφαση του κοινοτάρχη του Μεγάλου Πεύκου κου Ανδρουλάκη να ιδρύσει ένα αεραθλητικό κέντρο στην περιοχή του. Η απόφαση πάρθηκε ύστερα από συζήτηση του κου Ανδρουλάκη με τον κ. Γιώργο Χριστοδούλου,τον κ. Αδαμάντιο Ζυγομαλά και τον κ. Θανάση Κατρή και θα είναι μια σημαντική προσφορά στον αεραθλητισμό και στη νεολαία γενικότερα, αν φυσικά το έργο πραγματοποιηθεί.

Όσο για τη βαθμολογία, όπως προέκυψε με βάση τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα στις δύο αγωνιστικές ημέρες που μας δόθηκαν από την υπεύθυνη δημοσίων σχέσεων της Αερολέσχης Ανατολικής Αττικής δίδα Μόιρα Χριστοδούλου έχουμε:

Α' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

ΘΕΣΗ	ΑΕΡΑΘΛΗΤΗΣ	ΒΑΘΜΟΙ
1	Ντάρας	1211
2	Αμπαζής	1000
3	Μπρέντας	941
4	Λίτσιος	602
5	Καραπούλιος	588
6	Σμύρης	466
7	Συγκούνας	415
8	Αμαξάς	329
	Πριβατιτσάκης	>>
	Ρόρος	>>
	Κουρουβακαλης	>>
9	Τρωιάνος288	
10	Παυλίδης247	
	Τσελίκας	>>
11	Γαλατσοπούλου	239
12	Κατρής	226
13	Γαλατσόπουλος	206

Β' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

ΘΕΣΗ	ΑΕΡΑΘΛΗΤΗΣ	ΒΑΘΜΟΙ
1	Σπανόπουλος	829
2	Ιωαννίδης	573
	Νουφράκης	>>
3	Παρασχάκης	395
4	Αγανάκης	277
5	Κέρρας	204
6	Κούτρας	190
7	Βασιλοπούλου	63
8	Γερόπουλος	143
9	Παπακωνσταντίνου	107
10	Μπελεσιώτης	103
11	Τσιρανίδης	82
12	Αμπώνης	69

Βέβαια η βαθμολογία δεν έχει τόσο μεγάλη σημασία όσο έχει το γεγονός της τέλεσης των πανελληνίων αγώνων από μόνο του. Αυτό γιατί με το συναγωνισμό έρχεται η πρόοδος.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να πούμε δύο λόγια επιπλέον για το «παραπέντε» για τους αναγνώστες που πρώτη φορά διαβάζουν γι' αυτό. Όπως προείπαμε, αλλά όπως και άλλες φορές έχει γραφεί σε σχετικά άρθρα, το «παραπέντε» είναι ένα νέο αεράθλημα. Το ξεκίνημά του έγινε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 στην Γαλλία, όταν ο Γάλλος Roger Fillon πειραματίστηκε πάνω στα γνωστά αλεξίπτωτα του τύπου RAM-AIR

(που ήταν για ελεύθερη πτώση αλλά μπορούσαν να κάνουν και οριζόντια πτήση) και κατάφερε να δημιουργήσει μια πολύ εξελιγμένη μορφή που είχε πολύ καλύτερες επιδόσεις στην οριζόντια πτηση. Ετσι ξεκίνησε το «παραπέντε».

Στην πραγματικότητα δεν ήταν πλέον



Μια τελείως πετυχημένη προσγείωση. Ο αθλητής έπεσε μέσα στο στόχο.

«αλεξίπτωτο», αλλά μια πτέρυγα κάτω από την οποία βρισκόταν ο πιλότος. Προσπαθώντας να περιγράψουμε κάπως αυτή την πτέρυγα, μπορούμε να πούμε ότι αποτελείται από δύο μακρόστενες παράλληλες επιφάνειες από συνθετικό ύφασμα. Μεταξύ τους ενώνονται με λωρίδες κάθετες, τοποθετημένες κατά πλάτος. Οι λωρίδες αυτές σχηματίζουν μεταξύ τους μακρόστενες «κυψελίδες» που βρίσκονται η μια δίπλα στην άλλη. Οι κυψελίδες αυτές είναι ανοικτές από μπροστά ώστε να φουσκώνουν με αέρα και να δίνουν στην κατασκευή τη μορφή πτέρυγας (με αεροτομή) όπου πλέον λειτουργεί όπως η πτέρυγα του αεροπλάνου. Αυτή είναι μια απλή περιγραφή του «παραπέντε» για τη σχεδίαση του οποίου ας σημειωθεί ότι χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί υπολογιστές.

Σαν τελικό συμπέρασμα, το «παραπέντε» αποτελεί μια μεγάλη αλλαγή στην κατεστημένη αντίληψη περί αλεξιπτωτισμού, αφού κάνει «πτήση» και όχι «πτώση» και ο αθλητής-αλεξιπτωτιστής, «φεύγει» τρέχοντας στην απότομη πλαγιά ενός βουνού και όχι πέφτοντας από αεροπλάνο.



Δύο «παραπέντε» σε ένα θεαματικό σχηματισμό.

Αρχικά το παραπέντε χρησιμοποιήθηκε από τους ορειβάτες οι οποίοι ύστερα από μια κοπιαστική ανάβαση σε κάποια κορυφή ήθελαν να κατεβαίνουν όσο το δυνατό γρηγορότερα. Το παραπέντε ήταν ιδανική λύση γι' αυτούς. Αργότερα βέβαια, το άθλημα έγινε γνωστό και σε άλλους και ξαπλώθηκε ραγδαία.

Στην Ελλάδα εμφανίστηκε κάπου μεταξύ 1986-1987 και αγαπήθηκε από τον κόσμο. Σ' αυτό βοήθησαν αρκετοί παράγοντες, κυρίως το ότι ασχολήθηκε με αυτό ο κόσμος του αιωροπτερισμού που ήταν ήδη αρκετός και έ-βλεπε το παραπέντε να έχει πολλά κοινά με το αιωρόπτερο, εκτός από το ότι χρησιμοποιούσαν τους ίδιους χώρους δραστηριοτήτων.

Παράλληλα ανάμεσα στους πρώτους που το δοκίμασαν στον τόπο μας ήταν και άτομα που προέρχονταν από το χώρο της ελεύθερης πτώσης. Μια τάση τελείως φυσική λόγω της συναισθηματικής σχέσης που είχαν στη θέα και μόνο του «θόλου».

Εκτός όμως από την ύπαρξη του έμψυχου δυναμικού που αναφέραμε πως υπήρχε και στήριξε το «παραπέντε» ήταν και άλλοι οι λόγοι που ο κόσμος ο οποίος δεν είχε προηγουμένως καμία σχέση το πλησίασε. Έχουμε να κάνουμε με μια πτητική συσκευή που είναι πάρα πολύ ελαφριά ώστε να τη φορτώνει κάποιος στην πλάτη σαν σακκίδιο και να πάει οπουδήποτε να πετάξει. Είναι φτηνή (αν και αυτό είναι συζητήσιμο) και ακόμα είναι απλή στο πέταγμα και αρκετά ασφαλής. Κυρίως όμως η πτήση με το «παραπέντε» είναι μια άλλη εμπειρία πολύ όμορφη και διαφορετική.

Συγκριτικά με τα αιωρόπτερα έχει πολλά πλεονεκτήματα από άποψη ευκολίας, αλλά και μειονεκτήματα που αφορούν τις επιδόσεις. Οι αριθμοί πάντως δείχνουν ότι τον τελευταίο καιρό πολλοί μετακινήθηκαν από το χώρο του αιωροπτέρου στο «παραπέντε» χωρίς αυτό να σημαίνει ότι εγκατέλειψαν το πρώτο.

Εκείνο που πρέπει όμως να επισημανθεί είναι ότι το «παραπέντε» μπορεί να είναι απλό, προσιτό και όμορφο, αλλά δεν είναι ένα ακίνδυνο παιχνίδι. Κάθε άλλο μάλιστα, απαιτεί σοβαρότητα, υπευθυνότητα και χρειάζεται προσπάθεια για τη σωστή και ασφαλή εκμάθησή του. Η απλότητα και η εντυπωσιακή του εμφάνιση παρασύρουν σε αυθαιρεσίες όταν δεν τηρούνται αυτοί οι λίγοι κανόνες ασφαλείας. Αυτό πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα. Ειδικά εδώ στην Ελλάδα που η ψυχοσύνθεση των ανθρώπων είναι επιρρεπής στις εύκολες και γρήγορες λύσεις, ενώ παράλληλα υπάρχει αντίδραση σε κάθε μορφή περιορισμού, κανόνα ή συμβουλής. Κάποια ατυχήματα που έχουν γίνει θα μπορούσαν σίγουρα να έχουν αποφευχθεί, αν κάποιοι ήταν περισσότερο λογικοί και λιγότερο άνετοι.

Το «παραπέντε» πάντως θεωρείται από την κλασική αεροδυναμική και αεροναυπηγική, παράδοξη και επικίνδυνη κατασκευή. Ο μεγάλος όμως αριθμός ασχολουμένων στο εξωτερικό σε σχέση με τα λίγα ατυχήματα κα-θώς και εκπληκτικά ρεκόρ επιδόσεων που έ-χουν επιτευχθεί, δεν συμφωνούν τόσο μ' αυτή την άποψη.

Αυτήν τη στιγμή στην Ελλάδα μπορεί κάποιος να μάθει να πετάει αν απευθυνθεί στις κατά τόπους αερολέσχες που έχουν τμήματα παραπέντε ή σε διάφορες ιδιωτικές σχολές. Θα πρέπει όμως να δίνεται προσοχή στην επιλογή γιατί πολλοί κά-νουν εκπαίδευση, αλλά το στοιχείο της σο-βαρότητας διακρίνει λίγους. Είναι πολύ σημαντικό να ρωτάτε, για τα πάντα, για οτιδήποτε αφορά την εκπαίδευση ή το υλικό, κυρίως αυτό, και να διασταυρώνετε απόψεις. Οι προοπτικές για το αλεξίπτωτο πλαγιάς είναι ευοίωνες για την Ελλάδα. Υπάρχει καλό έμψυχο υλικό και τοποθεσίες άπειρες. Από την άλλη μεριά όμως χρειάζεται ακόμη περισσότερη στήριξη. Χρειάζεται περισσότερους ανθρώπους να το πιστέψουν. Εκείνο που στο τέλος πρέπει να πούμε είναι ότι το «παραπέντε» όπως και τα άλλα αεραθλήματα είναι πρόκληση. Ας μην ξεχνάμε την **ΙΚΑΡΙΑΔΑ**, τους παγκόσμιους αεροπορικούς αγώνες που θα γίνουν στη χώρα μας το 1995. Πρέπει βέβαια και κάποιοι άλλοι εκτός από τους αεραθλητές να συνειδητοποιήσουν αυτή την πρόκληση και κυρίως το γεγονός του μεγέθους και της μοναδικότητάς της. Μιλάμε για την Πολιτεία, βέβαια, την οποία όλοι οι αεραθλητές που σηκώνουν με προσωπικό κόστος τα βάρη του αθλήματος, θα κληθούν να εκπροσωπήσουν το 1995. Τους ανθρώπους αυτούς η Πολιτεία δεν πρέπει να τους αγνοεί.



Άποψη του χώρου απογείωσης.

ΦΡΕΓΑΤΕΣ KNOX

συνέχεια από τη σελίδα 71

SQR-18 TACTASS, εφόσον αυτό πιθανότατα θα αφαιρεθεί. Αξίζει να σημειωθεί ενδεικτικά πως το κόστος ενός σταθμού εργασίας DTC-II είναι μόλις $80.000! Το σύστημα αυτό θα εξασφάλιζε την ενσωμάτωση των φρεγατών κλάσης KNOX στο δίκτυο μεταβίβασης τακτικών δεδομένων των ισχυρότερων μονάδων του ΠΝ μέσω των ζεύξεων Link 11 και 14, καθώς και την πληρέστερη αξιοποίηση των βλημάτων RGM-84 Harpoon για την εκτέλεση συγχρονισμένων επιθέσεων εναντίον στόχων επιφανείας πέραν του ορίζοντα. Δεν αποκλείεται τα βλήματα αυτά να αφαιρεθούν πριν από την παράδοση των φρεγατών, ασφαλώς όμως το ΠΝ θα αποκαταστήσει την έλλειψη αυτή: μάλιστα για να μην περιορισθεί το απόθεμα ρουκετών ASROC των πλοίων, θα ήταν ίσως προτιμότερη η εγκατάσταση κυλινδρικών φορέων εκτόξευσης Mk141.

Η προσθήκη ικανότητας ενεργών ECM στο σύστημα SLQ-32(V)2 με την εγκατάσταση του παρεμβολέα χαμηλού κόστους Sidekick της Raytheon θα ενισχύσει την αποτελεσματικότητα αντιμετώπισης απειλών και κυρίως βλημάτων εναντίον πλοίων: η ανάπτυξη του Sidekick ζητήθηκε από το USN για να καλύψει το σχετικό κενό στον εξοπλισμό των φρεγατών κλάσης FFG7 OLIVER HAZARD PERRY, το οποίο αποδείχθηκε κρίσιμο στο περιστατικό της φρεγάτας FFG31 STARK στον Περσικό Κόλπο το 1987. Βεβαίως, η πλέον αποφασιστική ενίσχυση της ικανότητας τερματικής αντιμετώπισης εναερίων απειλών θα εξασφαλιζόταν με την εγκατάσταση του συστήματος Mk15 Phalanx CIWS στην πρύμνη των φρεγατών κλάσης KNOX του ΠΝ. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί το πυροβόλο General Electric M61A1 των 20mm τύπου Gatling με 6 κάννες: στην έκδοση Mk15 Block 1 ο μέγιστος ρυθμός βολής φθάνει τις 4.500 βολές ανά λεπτό, ενώ το απόθεμα πυρομαχικών είναι 1.589 φυσίγγια. Το ενσωματωμένο PD ραντάρ συχνότητας Ku-ζώνης -12-18GHz- του συστήματος χρησιμοποιεί διαφορετικές κεραίες για έρευνα και ιχνηλάτηση: τα 2 ζεύγη επίπεδων κεραιών έρευνας παρέχουν κάλυψη 70° σε ανύψωση. Το μέγιστο θεωρητικό βεληνεκές είναι 1,4Χλμ., αλλά η ακρίβεια βολής του συστήματος μεγιστοποιείται σε ακτίνα 450 μέτρων περίπου. Οι 3 φρεγάτες κλάσης KNOX που θα μισθωθούν στο ΠΝ βρίσκονταν μέχρι πρόσφατα σε ενεργό υπηρεσία, στις δυνάμεις της Διοίκησης Ατλαντικού του USN και πιθανότατα διαθέτουν ήδη το σύστημα Mk15 Phalanx, το οποίο όμως δεν αποκλείεται να αφαιρεθεί πριν παραδοθούν τα πλοία. Στην περίπτωση αυτή, η εγκατάσταση του Mk15 Phalanx CIWS αντιπροσωπεύει το ανώτατο όριο ενός οικονομικά εφικτού προγράμματος αναβάθμισης των φρεγατών κλάσης KNOX του ΠΝ.

Συμπερασματικά, εφόσον όπως αναμένεται το συγκρότημα πρόωσης με έναν ατμοστρόβιλο και ελικοφόρο άξονα αποδειχθεί αξιόπιστο στο επιχειρησιακό περιβάλλον του ΠΝ, οι φρεγάτες κλάσης KNOX θα αποτελέσουν αξιόλογη προσθήκη πλαισιώνοντας τον πυρήνα των ισχυρότερων μονάδων στόλου: καθώς μάλιστα το USN θα συνεχίσει να αποσύρει τις φρεγάτες αυτές, το ΠΝ θα μπορούσε να μισθώσει ορισμένες ακόμη για να ολοκληρώσει την αντικατάσταση των αντιτορπιλικών τύπου FRAM I κλάσης GEARING με πλοία σαφώς υψηλότερων ικανοτήτων. Το μοναδικό σοβαρό και ανυπέρβλητο πρόβλημα των φρεγατών κλάσης KNOX είναι το τεράστιο πλήρωμα των 245 ανδρών, χωρίς το προσωπικό του οργανικού ελικοπτέρου. Το πρόβλημα αυτό είναι εγγενές στην τεχνολογία της εποχής ναυπήγησης: οι απαιτήσεις πληρώματος ενός σύγχρονου πολεμικού πλοίου με ανάλογες επιχειρησιακές ικανότητες θα ήταν περίπου κατά 50% χαμηλότερες!

ΑΛΛΟΙ ΟΥΡΑΝΟΙ ΑΛΛΟΙ ΚΟΣΜΟΙ

συνέχεια από τη σελίδα 85

σμένη σε απόλυτο σκοτάδι που ίσως διακόπτεται από τη λάμψη κάποιου κεραυνού. Αλλά ψηλότερα στην ατμόσφαιρα, υπάρχουν πολύ πιο ενδιαφέροντα τοπία. Στο Δία, πάνω από ένα στρώμα ομίχλης που αποτελείται από παγωμένη αμμωνία, απλώνεται ένας μπλέ-μαύρος ουρανός. Ακόμα πιο κάτω, ο ουρανός γίνεται γαλάζιος και υπάρχουν θαυμάσια πολύχρωμα σύννεφα με άγνωστη σύσταση -ίσως από θειούχες, φωσφορούχες και οργανικές ενώσεις. Ακόμα παρακάτω, ο ουρανός έχει χρώμα κοκκινοκαφέ εξαιτίας των πυκνών νεφών. Στον Κρόνο το θέαμα είναι παρόμοιο, αλλά τα χρώματα είναι πολύ πιο μουντά, εξαιτίας της τεράστιας απόστασης του πλανήτη από τον Ήλιο: ενάμισι δισεκατομμύριο χιλιόμετρα... Το φως του Ηλίου χρειάζεται τέσσερις ώρες για να διασχίσει την άβυσσο του διαστήματος μέχρι τον πλανήτη Ουρανό, αλλά διεισδύει βαθιά στην σχετικά διαυγή ατμόσφαιρά του που αποτελείται από υδρογόνο, ήλιο και μεθάνιο. Το τελευταίο απορροφά το κίτρινο και το κόκκινο και αφήνει να περάσει το πράσινο και το γαλάζιο. Ενα μικρό μέρος του γαλάζιου απορροφάται από τους υδρογονάνθρακες της ατμόσφαιρας κι έτσι ο ουρανός στον ...Ουρανό, είναι γαλαζοπράσινος. Το ίδιο ισχύει και για τον Ποσειδώνα -αν μπορούμε να μιλάμε πλέον για χρώματα σε έναν κόσμο βυθισμένο στο ημίφως του εξωτερικού ηλιακού συστήματος.

Κάποια μέρα θα διαθέτουμε ένα πλήρες άλμπουμ με φωτογραφίες τοπίων από όλο το ηλιακό σύστημα -και ήδη αυτό το άλμπουμ εμπλουτίζεται διαρκώς. Πουθενά όμως δεν θα αντικρύσουμε κάποιο τοπίο πανέμορφο, ισάξιο μ' αυτό της Γης. Αλλά ας μην είμαστε τόσο σίγουροι. Η ομορφιά είναι κάτι το σχετικό. Ίσως οι μελλοντικοί άποικοι της Σελήνης και του Αρη, να βρίσκουν γοητευτικό το χρώμα του δικού τους ουρανού, και να μορφάζουν με αηδία μπροστά σε εικόνες που αναπαριστούν το αρρωστημένο, αταίριαστο γαλάζιο του ουρανού της Γης!

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Skies of Other Worlds: Carl Sagan (Parade mag.)
2. Planetary Atmospheres: E. Giacchio (Astronomy, Μάιος 1984) 3. The Planets: Peter Farncis (1981).

ENGLISH SUPPLEMENT

INDEX



HELLENIC AIR FORCE ACCIDENTS

Hellenic Air Force lost a pilot and two fighters in two separate accidents within a week of each other. In the first incident, a Mirage F.1 CG crashed into the sea on June 18, near the island of Agios Efstratios in the northern Aegean. The pilot, lieutenant Nikolas Sialmas was killed.

The aircraft was No2 of a two plane formation that took off to intercept a pair of Turkish Air Force (TAF) F-16

An F.1 fighter of the Hellenic (Greek Air Force) crashed killing the pilot while intercepting a Turkish F-16, violating Greek airspace.

that had violated Greek airspace. The Greek fighters approached the F-16, but the TAF aircraft refused to leave the area and were eventually involved in a mock up dog-fight with the F.1s. The result of this engagement was one of the F.1s to crash into the sea while the pilot was manoeuvring behind an F-16. No shots were exchanged at any time.

Based on the information known so far the Greek Mirages, armed with air-to-air missiles met the F-16s in medium altitude but during the dogfight both pairs lost height. The pilot of the Mirage that crashed, probably lost control, which was unable to regain in time. There was also no time to use his ejection seat and save himself.

The Greek government filed a strong protest about the incident both with Turkey as well as with NATO.

This incident is only one of many that take place over the Aegean every year in a situation that



An F-104 was also lost during an unrelated accident

reminds to many an «undeclared war». Turkey since 1974 violates on purpose the Greek airspace over the Aegean islands on enters the Greek FIR without filling flight plans. In both cases, Greece exercising her rights based on international laws and agreements intercepts the TAF planes. In many cases, Turkish planes engage the Greek interceptors endangering their pilots as well as air traffic in general. Greece protested this tactics for years in vain.
Unfortunately on June 18, Greek Air Force mourned one of her pilots killed in the line of duty.
Interceptions that evolved in mock up dogfights escalated from none in 1982, to 117 last year and 67 so far this year.
In a second incident, a F-104G crashed on a bombing run in a practice range in central Greece on June 23. The aircraft was approaching the target at low level with another fighter of the same type. The pilot climbed from 600 to 3.000 feet before releasing the practice bombs when he experiences violent moves from the aircraft and the controls where not responding to his commands. He initiated emergency procedures in time and ejected, escaping with slight injuries. In both incidents an official report about the causes of the accidents is pending.

USA HANDS OVER TO GREECE MILITARY EQUIPMENT

In an official ceremony that took place the 6th of July, in a Forward Army Depot a considerable quantity of weapons was handed over in the context of transferring equipment within the conventional arms reduction treaty in Europe.
The minister of National Defence that was present, during his speech he described Greece as probably the only stabilising force in the sensitive regions of the Balkan peninsula and the Mediterranean sea. He added also, that its strategic position dictates the maintenance of well trained and equipped armed forces, in order to able to respond to its role, «the forefront of the European ideas and the wave-braker of religious and extreme fanaticism».
The ambassador of the USA in Athens, Mr. M. Sotirchos, was also present at the ceremony. In his speech, he underlined that the donated equipment is going to raise the potential of the Greek armed forces.
According to the CFE agreement, the USA are going to grant to Greece: 359 M60-A1 battle tanks, 312 M60-A3 battle tanks, 150 M113 armoured personnel carrier, 72 M110-A2 self-propelled (SP)artillery pieces and 100 4.2" mortars.
At the ceremony, the Army received 65 M60-A1, 82 M60-A3 and 65 M110-A1. Within a few days latter, are also arriving in Thessaloniki 150 M113-A1.
The conventional arms reduction treaty in Europe was initialised in Paris, on November 19th, 1990 and finally it was signed, with some amendments, in Oslo on June the 5th 1992. The treaty was ratified by the Greek parliament on June the 25th 1992. Within the framework of the CFE agreement, Greece was to receive 951 battle tanks(359 M60-A1 and 312 M60-A3 from the USA, 75 Leopard 1A5 tanks from Germany, 170 improved Leopard tanks from Holland, 10 bridge layers and 25 recovery vehicles from Germany). The total number of armoured personnel carriers vehicles will be 1,177. Germany is passing over to Greece 150 M113-A2 vehicles, 200 BMP-1 and 500 MT-LB, while Holland is sending 177 M113-A2 and the USA already delivered 150 M113.

NEWS FROM GREECE

The ministry of National Defence secured the financial support of the Greek Bank of Industrial Development (ETBA) for the modernisation of 4 «Glafkos» class submarines (Type 209-1100) and the construction of 5 LSTs at the Allison shipyard, that are estimated to cost 8,2 billion drachma. At the same time the construction of 2 patrol boats is going to cost 1,3 billion drachma.
The same bank is also going to bear the economic burden for the construction of 3 frigates that according to the initial agreement, it was planned to be built at the Skaramaga shipyard. For the construction of the frigates the bank has already given to the ministry 50 of the 190 billion drachma. that the programme is estimated to cost.
ETBA has been involved in defence programmes since 1987, when it first decided to finance the programme for the construction of the APC Leonidas-2 at the Hellenic Arms Industry (ΕΛΒΟ). The latter programme is still going on. The total cost for the 324 vehicles will be 15 billion drachma. plus 1,3 Austrian ceil., in foreign currency, for the services of the Austrian company Steyer. ETBA is also financing the construction of Mercedes jeeps for the Army as well as other types of vehicles.
Regarding the frigates MEKO-200H, the initial deadline of construction will be kept only if the works are accelerated, otherwise the programme will off the programmed time by 2 years, which means that the last frigate will be received by the Navy just before the dawn of the 21st century.
ETBA considers profitable its involvement in the defence programmes and there are further possibilities for financing in the field of the Armed Forces. At this time the management of the bank focuses its efforts to readjust the interest of the bonds, that was initially set for the amount to be lend, because the current interest does not leave any room for profit. Already the interest for the Leonidas-2 loan has been readjusted.

•The delivery of the first Leopard-1 tanks, that are passed over to Greece by Germany and Holland, has started. The tanks are already in Volos, where they will undergo work to bring them to same level as the existing Leopards in the Greek Armed Forces. As soon as the examination and the training of the crews are concluded, they are going to join units in central Macedonia and Litochoro.

•The signing of an agreement between Italy and Greece is going to provide Greece with the Strategic edge that the Hellenic Air Forces miss, regarding the preservation of our combat planes, outside the Turkish Air Force operational range in case of a clash. The treaty was signed 18 months ago by the commanders of the two countries' Air Forces and recently it was ratified by the Greek parliament. The terms of the agreement are mutual between the two countries and provide the possibility to the Greek aeroplanes to land and remain stationed temporarily in predetermined Italian airports. During their stay the aeroplanes will be eligible to receive technical and administrative support. The types of aeroplanes that can be facilitated are: Mirage F-1CG, F-104G, F-4E, F-5A, C-130H and Do-28. These bases are situated in Goya, Trapani, Bridesi and Grachanize. The agreement is good for 24 aeroplanes yearly and it there is provision for an advance notice of 30 days, before the arrival of the aeroplanes. In similar agreements and under critical situations the advance notice is usually reduced significantly. This is the first time that such an agreement is made between Greece and one of its neighbouring countries.

•The Greek Army has expressed the interest to buy bullet-proof jackets in order to supply, at the beginning, the units of its Special Forces. According to the existing studies up to 80% of the seriously wounded personnel during the combat will be eliminated with the use of bullet-proof jackets.


60
5
55
60
5
10



F-15 EAGLE



Το F-15 είναι ένα μεγάλων διαστάσεων αεροσκάφος με πτέρυγα μεγάλης επιφάνειας. Σημαντικό ποσοστό όμως της άντωσης παράγει και η μεγάλων διαστάσεων άτρακτος.

Μετά από δεκαέξι χρόνια υπηρεσίας, το F–15 Eagle εξακολουθεί να είναι ίσως το καλύτερο αναχαιτιστικό στον κόσμο, έχοντας αποδείξει την αξία του σε πολλές περιπτώσεις, με τελευταία αυτήν του πολέμου στον Περσικό κόλπο. Με τις καινούργιες δυνατότητες που διαθέτει στη μορφή F–15E και με δεδομένες τις δυσκολίες χρηματοδότησης του αντικαταστάτη του F–22, το πιθανότερο είναι ότι το F–15 θα εξακολουθήσει για πολλά χρόνια ακόμα να αποτελεί ένα από τα ικανότερα μαχητικά στην αμερικανική αεροπορία.

Το McDonnell Douglas F-15 Eagle κάνει την εμφάνισή του στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Μετά τη σύγχιση που επικράτησε στη δεκαετία του '60 και τα αποτελέσματα από τις μάχες πάνω από το Βιετνάμ, η ιδέα για ένα μαχητικό πολλαπλών ρόλων, όπως το F-4 Phantom, που θα μπορούσε να εκπληρώσει όλες τις αποστολές εγκαταλείπεται. Έχει πλέον γίνει αντιληπτό ότι εκτός από την ικανότητα κατάρριψης BVR (Beyond Visual Range-Πέρα του Οπτικού Ορίζοντα), το νέο αεροσκάφος, που ορίζεται σαν F-X, πρέπει να είναι και ένα ικανότατο μαχητικό σε κλειστές αερομαχίες. Η πρώτη επίσημη αναφορά στο F-X γίνεται το Φεβρουάριο του 1968, όταν ο αρχηγός της Τακτικής αεροπορίας (TAC) υπογράφει τις Αναγκαίες Επιχειρησιακές Ικανότητες (ROC-Required Operational Capability) του νέου αεροσκάφους, και όταν αργότερα τον Σεπτέμβριο του ίδιου χρόνου εκδίδεται η αίτηση για προτάσεις (Request for Proposals) από την Αμερικανική Αεροπορία, που δίνει και τα γενικά χαρακτηριστικά του μελλοντικού F-15. Τρεις εταιρίες θα ανταποκριθούν: η McDonnell Douglas, η North American και η Fairchild-Republic. Στις 23 Δεκεμβρίου 1969 ανακοινώνεται ότι η McDonnell κέρδισε το διαγωνισμό (Η McDonnell είχε αγοράσει την Douglas δύο χρόνια πριν, αλλά η τελευταία δεν αναμείχθηκε στη σχεδίασή του).

Το αρχικό συμβόλαιο ήταν για είκοσι αεροσκάφη. Δώδεκα από αυτά ήταν F-15A κατηγορίας I, δηλαδή τα αεροσκάφη δοκιμών (2 ήταν διθέσια, με την ονομασία TF-15A, που έγινε αργότερα F-15B). Τα υπόλοιπα 8 ήταν κατηγορίας II FSD (Full-scale Development), τα οποία ήταν όλα μονοθέσια. Τα αρχικά σχέδια μιλούσαν για αγορά 749 αεροσκαφών.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΩΤΟΤΥΠΩΝ

Τα 12 αεροσκάφη δοκιμών είναι γνωστά και σαν F-1 έως F-10 για τα μονοθέσια και TF-1 και TF-2 για τα διθέσια. Το πρώτο αεροσκάφος F-1 (s/n 71-0280) ήταν έτοιμο τον Ιούνιο του 1972 και έκανε την πρώτη του πτήση στις 27 Ιουλίου 1972. Το TF-1 πέταξε για πρώτη φορά στις 7 Ιουλίου 1973. Οι δοκιμές συνεχίστηκαν με το F-2 και F-9 και τις δοκιμές κινητήρων, τα F-3, F-6 και F-10 δοκίμασαν τα ηλεκτρονικά και το ραντάρ, το F-4 την αντοχή της δομής του σκάφους και τα F-5 και F-7 την ενσωμάτωση του πυροβόλου Βούλκαν και τη μεταφορά φορτίων και εξωτερικών δεξαμενών. Το F-8 μαζί με το F-1 ερεύνησαν το φάκελλο πτήσης και τη συμπεριφορά του αεροσκάφους σε μεγάλες γωνίες προσβολής. Τα δύο διθέσια TF-15A πήραν και αυτά μέρος στο πρόγραμμα δοκιμών και αποτέλεσαν αργότερα τα σκάφη πάνω στα οποία δοκιμάστηκαν νέες τεχνολογίες. Το πρώτο (s/n 71-0290) μετατράπηκε σε αεροσκάφος δοκιμών για την τεχνολογία STOL (Short Take-off and Landing) με την προσθήκη δύο πτερυγίων κανάρντ πάνω από τις εισαγωγές (τα οποία ήταν στη πραγματικότητα τροποποιημένα ουραία πτερύγια από F-18) και πέτυχε προσγειώσεις σε διάδρομο 457 μέτρων. Στο ίδιο αεροσκάφος έχουν τώρα εγκατασταθεί τα ακροφύσια κατευθυνόμενης ώσης και οι δοκιμές συνεχίζονται. Το δεύτερο TF-15A (s/n 71-0291) έγινε η βάση στην οποία εξελίχθησαν όλα τα επόμενα μοντέλα. Αφού συμπλήρωσε πτήσεις 54.700 χιλιομέτρων το 1976 κάνοντας το γύρο του κόσμου για διαφημιστικούς λόγους, μετατράπηκε σε RF-15, μια αναγνωριστική έκδοση που εξελίχθηκε με έξοδα της εταιρίας και η οποία δεν είχε καμία συνέχεια. Ήταν το ίδιο αεροσκάφος που αργότερα δοκίμασε τις νέες δεξαμενές CFT (πρώην FAST) και μετατράπηκε στη συνέχεια σε πρωτότυπο του F-15E.

Το ίδιο το δοκιμαστικό πρόγραμμα εξελίχθηκε χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Αφαιρέθηκαν 3 τετραγωνικά πόδια από τα ακροπτερύγια για να εξαλειφθούν ορισμένες ταλαντώσεις που δημιουργόταν σε μερικές συνθήκες πτήσης, προστέθηκε ένα δόντι (dog tooth) στο χείλος προσβολής του ουραίου πτερυγίου και μειώθηκε η γωνία αναδιπλώσης του αερόφρενου, ενώ ταυτόχρονα αυξήθηκε η επιφάνειά του. Τα πρωτότυπα είχαν τους κινητήρες F100-PW-100 της Pratt & Whitney που απέδιδαν 11.340 κιλά ώσης. Στο F-15 οι κινητήρες είναι εναλλάξιμοι και μπορούν να τοποθετηθούν είτε αριστερά, είτε δεξιά, κάτω δε από ιδανικές συνθήκες μια αλλαγή κινητήρα απαιτεί 20 λεπτά. Σε γενικές γραμμές η εξέλιξη του αεροσκάφους ήταν ομαλή και οι λεγόμενες «παιδικές αρρώστιες» υπήρξαν λιγοστές, ιδιαίτερα αν λάβουμε υπ' όψη και τις καινοτομίες που εισήγαγε. Ο χειριστής κάθεται ψηλά και έχει πολύ καλή ορατότητα, ακόμα και προς τα πίσω, ενώ μπορεί να κυβερνήσει το αεροσκάφος χωρίς ποτέ να αφήσει τα χέρια από τη μανέτα ισχύος και το χειριστήριο (τεχνολογία HOTAS). Διαθέτει επίσης και το πρώτο παλμικό ραντάρ Ντόπλερ με πραγματική ικανότητα κατόπτευσης, το AN/APG-63 της Hughes. Το APG-63 ήταν ένα άλμα σε σχέση με το ραντάρ του F-4. Με ικανότητα παρακολούθησης στόχων που βρίσκονται μεταξύ 19 και 296 km, μπορεί χάρη στις πολλαπλές διαμορφώσεις του, να εγκλωβίζει πολλαπλούς στόχους και να προσφέρει πλήρη ικανότητα μάχης πέρα από τον οπτικό ορίζοντα (BVR).

Ενα μονοθέσιο F-15C και ένα διθέσιο F-15D από την18η Πτέρυγα από την Καντένα της Ιαπωνίας βρίσκονται σε σχηματισμό με το KC-135 που τα έχει μόλις ανεφοδιάσει.



ΠΡΩΤΕΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ

Το πρώτο συμβόλαιο για 30 αεροσκάφη ανακοινώθηκε την 1η Μαρτίου 1973 και η πρώτη παράδοση έγινε στις 4 Νοεμβρίου 1974 στο 555ο Τακτικό Εκπαιδευτικό Σμήνος Μαχητικών στη βάση Λουκ της Αριζόνα, ενώ ακολούθησαν και τα δύο άλλα Σμήνη της Πτέρυγας. Η πρώτη μάχιμη Πτέρυγα ήταν η 1η, που πετά με τον κωδικό FF στο κάθετο σταθερό για «First Fighter». Η δεύτερη Πτέρυγα που παρέλαβε το νέο αεροσκάφος ήταν η 36η στο Μπίτμπουργκ της Γερμανίας, που ανακηρύχθηκε επιχειρησιακή το Δεκέμβριο του 1977, ενώ οι παραδόσεις συνεχίστηκαν με την 49η Πτέρυγα. Με την είσοδο σε υπηρεσία του αεροσκάφους παρουσιάστηκαν και κάποια πρόσθετα προβλήματα στους κινητήρες που οφείλονταν σε μια αιτία που δεν είχε προβλεφθεί από τους σχεδιαστές. Οι δυνατότητες ελιγμών του νέου αεροσκάφους ήταν τέτοιες που ξεπερνούσαν τις δυνατότητες του κινητήρα, με αποτέλεσμα συχνά σβησίματα και ταχύτερη κόπωση των μετάλλων.Τα προβλήματα λύθηκαν με διάφορες βελτιώσεις αλλά ακόμα και σήμερα ο F100 διατηρεί τη φήμη ενός δύσκολου κινητήρα κάτω από ορισμένες συνθήκες πτήσης.

Ήδη από τις αρχές του προγράμματος το ενδιαφέρον ξένων χωρών ήταν σημαντικό. Ο Σάχης της Περσίας πέταξε το 1973 με το TF-15A και ήθελε το αεροσκάφος, όχι σαν ανταγωνιστή του F-14 αλλά σαν συμπλήρωμα και αναφέρθηκε μάλιστα συγκεκριμένο Ιρανικό ενδιαφέρον για 53 αεροσκάφη. Η Γερμανία εξέφρασε ανάγκη για 200 αεροσκάφη το 1975. Πολλές άλλες χώρες έδειξαν ενδιαφέρον, όπως η Μ. Βρετανία, ο Καναδάς, η Ολλανδία, το Βέλγιο, η Αυστραλία, η Δανία, η Νορβηγία, η Ιαπωνία, η Γαλλία και η Σαουδική Αραβία. Η πρώτη πώληση όμως ήρθε από το Ισραήλ, το οποίο αν και δεν χρειαζόταν ένα τόσο μεγάλο αεροσκάφος με ικανότητα BVR είχε να κερδίσει πολλά, από άποψη γοήτρου, παραλαμβάνοντας ένα κορυφαίο μαχητικό ταυτόχρονα με την Αμερικανική Αεροπορία. Τα πρώτα 4 F-15A έφτασαν στο Ισραήλ τον Δεκέμβριο του 1976 και αυτήν τη στιγμή ένας μικτός στόλος όλων των τύπων του «Αετού» πετά με Ισραηλινά χρώματα.

Το επόμενο συμβόλαιο υπογράφηκε από μια άλλη χώρα της Μέσης Ανατολής, την Σαουδική Αραβία. Ισχυρές πιέσεις από την πλευρά των Ισραηλινών περιόρισαν τον αριθμό σε 60 αεροσκάφη (συν 2 αναπλήρωσης απωλειών), με τις πρώτες παραδόσεις να γίνονται τον Ιανουάριο του 1981. Ο αριθμός αυτός αυξήθηκε σημαντικά όταν τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο του 1990, με την εισβολή των Ιρακινών στο Κουβέιτ, 24 αεροσκάφη της Αμερικανικής Αεροπορίας παραδόθηκαν στην Σαουδική

Αραβία. Καινούργιες παραγγελίες έχουν γίνει από τους Άραβες, αλλά το μέλλον τους είναι αμφίβολο λόγω συνεχιζόμενων αντιρρήσεων του Ισραήλ. Η τελευταία χώρα που απόκτησε το F-15 είναι η Ιαπωνία, η οποία έχοντας να προστατεύσει ένα μεγάλο σύμπλεγμα νησιών χρειαζόταν ένα ικανό μαχητικό. Το αεροσκάφος αξιολογήθηκε τον Ιούνιο του 1975 και τον Απρίλιο του 1978 ανακοινώθηκε η ανάθεση του συμβολαίου στην Mitsubishi για κατασκευή των F-15J/DJ. Τα πρώτα 12 διθέσια και 2 μονοθέσια κατασκευάστηκαν από την McDonnell Douglas, ενώ όλα τα υπόλοιπα κατασκευάζονται στην Ιαπωνία. Τα αεροσκάφη αυτά είναι ίδια με τα F-15A/B της Αμερικανικής Αεροπορίας με μόνη διαφορά την απαλοιφή ορισμένων συσκευών ηλεκτρονικού πολέμου. Τα αρχικά σχέδια για απόκτηση 123 αεροσκαφών έχουν επεκταθεί και ο συνολικός αριθμός φτάνει σήμερα τα 191 αεροσκάφη. Παρά το ότι ανταποκρινόταν στις απαιτήσεις πολλών χωρών, όπως η Αγγλία που ζητούσε τότε τον αντικαταστάτη των Lightning μέχρι την κατασκευή των Tornado, καμια άλλη παραγγελία δεν υπήρξε για το F-15. Την ίδια περίπου εποχή (1974-75) η McDonnell Douglas προετοίμασε ειδικά ένα F-15 για να καταρρίψει μια σειρά από ρεκόρ. Πέτυχε έτσι την 1η Φεβρουαρίου 1975 άνοδο στα 30.000 πόδια στον εντυπωσιακό χρόνο των 207,8 sec. καταρρίπτοντας τον προηγούμενο χρόνο των 243, 86 sec που κατείχε το Mig 25. Τα περισσότερα από τα ρεκόρ εκείνα έχουν πια σήμερα καταρριφθεί, κύρια από το Su-27. Έδειξαν όμως τους εκπληκτικούς ρυθμούς ανόδου του F-15 και ήταν ο λόγος για τον οποίο επιλέχθηκε το αεροσκάφος σαν πλατφόρμα εκτόξευσης του πυραύλου ASAT (Anti-satellite). Ο πύραυλος αυτός ήταν ένας τροποποιημένος AGM-69 SRAM και ζύγιζε 1225 κιλά για μήκος 5.49 μέτρων. Η εκτόξευση γινόταν κατά τη διάρκεια κάθετης ανόδου στα 80.000 πόδια. Ο πύραυλος δεν διέθετε γόμωση μια και η κινητική ενέργεια ήταν αρκετή για την καταστροφή του δορυφόρου. Οι δοκιμές άρχισαν στις αρχές του '80 και τελείωσαν με μια πραγματική βολή που κατέστρεψε το δορυφόρο Solwind P78-1 που βρισκόταν σε τροχιά 514 km πάνω από τη γη.

Η δοκιμή ήταν επιτυχής, αλλά η αεροπορία δέχτηκε τρομερά πυρά τόσο από οπαδούς για τον έλεγχο των εξοπλισμών, όσο και από τους επιστήμονες μια και ο δορυφόρος ναι μεν είχε ξεπεράσει το όριο ζωής του, εξακολουθούσε όμως να μεταδίδει στοιχεία. Το πρόγραμμα εγκαταλείφθηκε τελικά το 1986 για να μην παραβιαστεί η συνθήκη μη εξάπλωσης των εξοπλισμών στο διάστημα που είχαν υπογράψει Αμερική και Ρωσία.

ΝΕΟΙ «ΑΕΤΟΙ»

Η πρώτη βελτίωση πάνω στο αρχικό μοντέλο παραγωγής ήρθε με τα F-15C/D, τα οποία εισήγαγαν βελτιωμένο ραντάρ APG-63, αυξημένο βάρος (στα 30845 kg) και αντοχή μέχρι 9g. Υπήρχαν επίσης και οι σωληνώσεις για την προσθήκη των δεξαμενών CFT (προηγούμενη ονομασία FAST) στα πλάγια της ατράκτου που αυξάνουν σημαντικά την ακτίνα χωρίς να καταλαμβάνονται φορείς και δυνατότητα να τοποθετηθεί ο βελτιωμένος κινητήρας F100-PW-220 (αν και τα πρώτα F-15C/D είχαν τους -100, λόγω μη διαθεσιμότητας των καινούργιων κινητήρων).

Η τεράστια όμως βελτίωση ήρθε με ένα μοντέλο που κανείς δεν είχε φανταστεί όταν σχεδιαζόταν το αρχικό F-15. Αν και μοναδική αποστολή ήταν η αεροπορική υπεροχή, όλα τα F-15 είχαν τις απαραίτητες καλωδιώσεις για τη μεταφορά βομβών. Δεν είχαν όμως το λογισμικό για τη χρήση τους και η ικανότητα αυτή δεν είχε ποτέ απασχολήσει το αμερικανικό επιτελείο. Στα τέλη του '70 όμως άρχισαν μελέτες για ένα αεροσκάφος ETF (Enhanced Tactical Fighter-Βελτιωμένο Τακτικό Μαχητικό) που θα μπορούσε να πραγματοποιήσει βαθιές διεισδύσεις χωρίς την ανάγκη μαχητικών συνοδείας και το οποίο θα αντικαθιστούσε τα F-111. Η McDonnell και η Hughes προχώρησαν με δικά τους κεφάλαια και μετέτρεψαν το δεύτερο TF-15A (s/n 71-0291) σε F-15E που πρωτοπέταξε τον Αύγουστο του 1981. Κύριο χαρακτηριστικό του νέου αεροσκάφους είναι το καινούργιο ραντάρ συνθετικής απεικόνισης APG-70 που του επιτρέπει σε συνδυασμό με ατρακτίδια LANTIRN να εκπληρώσει αποστολές βομββαρδισμού ακριβείας διατηρώντας όμως και όλες τις δυνατότητες αέρος-αέρος που έχουν τα F-15C. Το F-15E διαγωνίστηκε με το δελταπτέρυγο F-16XL και κέρδισε τις παραγγελίες της Αμερικανικής Αεροπορίας.

F-15 EAGLE ΣΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

Ακόμα και πριν από τον πόλεμο στον Περσικό κόλπο, το F-15 είχε χρησιμοποιηθεί σε επιχειρήσεις, κύρια από τους Ισραηλινούς και τους Σαουδάραβες. Οι πρώτες καταρρίψεις έγιναν τον Ιούνιο του '77, όταν Ισραηλινά F-15 κατέρριψαν 4 Συριακά MiG-21 πάνω από τον Λίβανο.

Έκτοτε η υπεροχή τους συνεχίστηκε και «χρεώνονται» με τα περισσότερα από τα 92 Συριακά αεροσκάφη που καταρρίφθηκαν κατά τη διάρκεια της εισβολής του Λιβάνου το 1982. Το 1984 συνέβη και άλλη μια πρωτιά για το F-15, όταν Σαουδαραβικά αεροσκάφη κατέρριψαν δύο Ιρανικά F-4 Phantom, πρώτη μάλλον φορά, που αεροσκάφος της McDonnell κατέρριψε άλλο αεροσκάφος της ίδιας εταιρίας.



Στη φωτογραφία αυτή διακρίνονται πολύ καθαρά οι μεγάλων διαστάσεων αεροεισαγωγές μεταβλητής γωνίας, που είναι και τα μόνα κινητά μέρη της ατράκτου. Η μεγάλη διαστάσεων πτέρυγα έχει πολύ μικρό πτερυγικό φόρτο και δεν διαθέτει κινητά μέρη στο χείλος προσβολής.

Η πρώτη χρήση του σε μάχη από την Αμερικανική Αεροπορία ήρθε με τον πόλεμο στον Περσικό Κόλπο. Τα F-15 της 1ης Πτέρυγας ήταν τα πρώτα που έφυγαν για την Σαουδική Αραβία στις 6 Αυγούστου, πετώντας 14 με 17 ώρες σε απ' ευθείας πτήση από το Λάνγκλεϋ μέχρι το Νταχράν. Αποστολή τους ήταν η αντιμετώπιση μιας πιθανής εισβολής της Σαουδικής Αραβίας και έκαναν όλο το ταξίδι με πλήρη οπλισμό για αναχαιτίσεις. Καθ' όλη τη διάρκεια της συμμαχικής προετοιμασίας, τα Αμερικανικά και Σαουδαραβικά F-15 πετούσαν όλο το 24ωρο σε περιπολίες και αποστολές CAP. Μέχρι τον Νοέμβριο, ο αριθμός των F-15C/D είχε φτάσει τα 120 αεροσκάφη από τις ακόλουθες πτέρυγες και σμήνη: 1st TFW, 33TFW, 525TFS, 32TFG. Σε αυτά πρέπει να συμπληρώσουμε και τα 48 F-15E της 4ης Πτέρυγας.

Με την αρχή των εχθροπραξιών, τα F-15 πετούσαν αποστολές αεροπορικής υπεροχής και κάλυψης των επιθετικών αεροσκαφών. Χάρη στις δεξαμενές CFT και σε ανεφοδιασμούς στον αέρα εξασφάλισαν αεροπορική υπεροχή σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και ήταν σε θέση να αναχαιτίσουν οποιοδήποτε Ιρακινό αεροσκάφος βρισκόταν στον αέρα. Απόδειξη της υπεροχής αυτής είναι το γεγονός ότι τα F-15 είχαν τις 35 από τις 41 συνολικά καταρρίψεις της συμμαχικής πλευράς καθ' όλη τη διάρκεια του πολέμου. Οι περισσότερες από αυτές (17) έγιναν από την 33η πτέρυγα, ενώ χαρακτηριστικό είναι και το γεγονός ότι κανένα F-15C δεν χάθηκε κατά τη διάρκεια του πολέμου (χάθηκαν όμως 2 F-15E κατά τη διάρκεια αποστολών βομβαρδισμού).

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ F-15

Καθώς τα νέα F-15C/D έβγαιναν από τις γραμμές παραγωγής, τα F-15A/B άρχισαν να περνούν σε μονάδες τις Εθνοφρουράς, οι οποίες και ανέλαβαν και τις αποστολές αναχαίτισης μέσα σε αμερικανικό έδαφος.

Αυτήν τη στιγμή υπάρχουν προγράμματα για την αναβάθμιση των F-15A/B και F-15C/D.

Πρόκειται για δύο διαφορετικά MSIP (Multi Staged Improvement Programme - Πρόγραμμα Σταδιακών Βελτιώσεων), για την αντικατάσταση του αναλογικού APG-63 από το ψηφιακό APG-70, την εγκατάσταση νέων ψηφιακών υπολογιστών και την τοποθέτηση νέων οθονών στο κόκπιτ.

Υπάρχει επίσης και το αίτημα της Σαουδικής Αραβίας για αγορά 24 καινούργιων F-15F, το οποίο είναι μια μονοθέσια παραλλαγή του F-15E χωρίς όμως μερικά από τα πολύ ευαίσθητα ηλεκτρονικά.

Το F-15 εκπληρώνει μια πολύ σημαντική αποστολή και υπηρετεί σε όλο τον κόσμο όπου βρίσκονται σταθμευμένες αμερικανικές δυνάμεις.



1st Air Force

325th FW

Σημ.: Μεχρι τον Αυγουστο 1991, η Πτερυγα ήταν εκπαιδευτική (TTW).
Αναγνώριση: «TY»
Βαση: Τινταλ, Φλοριδα
Σμήνη και παράδειγμα αεροσκαφους:
1st FS «Griffins» (F-15A) 40101, 40132, 50027, (F-15B) 40140.
2nd FS «Unicorns» (F-15A) 40112, 50022, 50080, (F-15B) 50086.
95th FS «Bones» (F-15A) 75038.

1st FS, 325th FW



2nd FS, 325th FW



48th FIS

Βαση: Λανγκλει, Βιρτζίνια

48th FIS



USAFE (Europe)
Διοίκηση NATO

36th FW

Αναγνωριση: «BT»
Βαση: Μπιτμπουργκ, Γερμανία
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
22nd FS «Stingers» (F-15C) 90057, 90026, (F-15D) 90011.
53rd FS «Tigers» (F-15C) 90067, 90028, (F-15D) 90010.
525th FS «Bulldogs» (F-15C) 90041, 90061, (F-15D) 90007.

22nd FS, 36th FW



53rd FS, 36th FW



525th FS, 36th FW



PACAF
Pacific Air Forces.

18th FW

Αναγνωριση: «ZZ»
Βαση: Καντενα, Ιαπωνια
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
12th FS (F-15C/D) 78514, 78521
44th FS (F-15C/D) 78544, 80477
67th FS (F-15C/D) 80479, 80491



18th FW

Μη Μάχιμες Μονάδες

Tactical Air Warfare Center

Αναγνωριση: «OT»
Βάση: Τινταλ, Φλοριδα
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
4485th Test Squadron (F-15C/D) 73114, 74124, 80542



4485th TS

6510 Test Wing

Αναγνωριση: «ED»
Βαση: Εντουαρντς, Καλιφορνια
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
6512th Test Squadron (F-15C/D) 76086, 77166, 84046 (F-15S/MTD) 71290

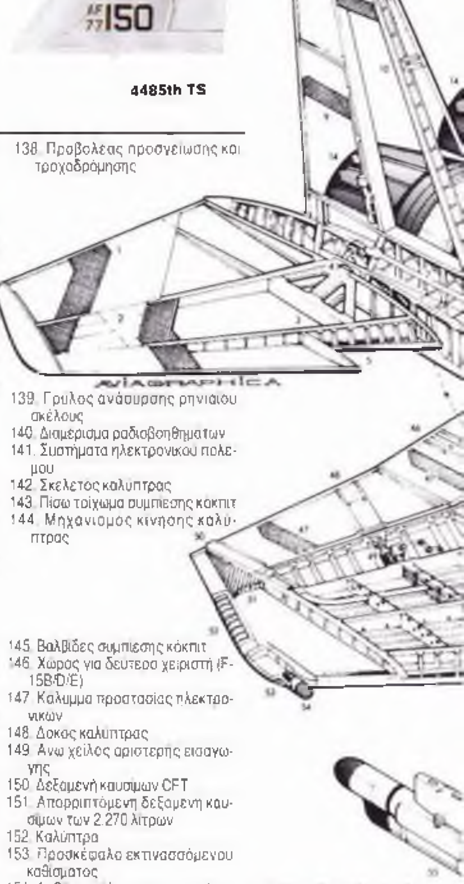
Air Force Logistics Command

Αναγνωριση: «RG», παλαιοτερα «WR»
Βάση: Γουωρνερ Ρόμπινς, Τζόρτζια
Σμηνη και παράδειγμα αεροσκαφους:
2875th Test Squadron (F-15A) 77068, 76116

Air Force System Command

3247th Test Squadron (F-15C/D)

78468, 84045, (F-15E) 86188



McDonnell Douglas F-15C
Επεξήγηση τομής

1. Κυψελοειδής κατασκευή ουραίου πτερυγίου
2. Επικάλυψη από υαλονήματα
3. Εμπρός δοκός ουραίου πτερυγίου
4. Αρθρωση μονομπλόκ ουραίου πτερυγίου
5. Δόντι χείλους προσβολής ουραίου πτερυγίου
6. Φως χαμηλής έντασης για πτηση σε σχηματισμο
7. Στηρίγματα δοκών καθετου σταθερου
8. Υδραυλικος μηχανισμός κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης
9. Κυψελοειδής κατασκευή πηδαλίου διευθυνσης
10. Δοκος καθετου σταθερου
11. Επικάλυψη απο νηματα Βοριου
12. Φως αποφυγης συγκρούσεων
13. Κεραιες ECM
14. Ακροφυσιο μεταβλητής διατομης
15. Πτερυγια επικαλυψης
16. Υδραυλικός μηχανισμος κινησης πτερυγίων ακροφυσιου
17. Κανάλι μετάκαυσης κινητηρα
18. Δοκοί απο τιτανιο
19. Δοκος στηριξης κινητηρα
20. Κυρια δοκος απο τιτανιο
21. Πλάκες επικάλυψης από τιτάνιο
22. Υδραυλικος μηχανισμος κινησης ουραιου πτερυγιου
23. Αρθρωση ουραίου πτερυγίου
24. Αριστερο rudder
25. Δομη αριστερού ακρου ατρακτου
26. Κεραια ECM
27. Αριστερό ουραίο πτερύγιο
28. Πίσω φως ναυτιλιας
29. Κεραια ECM
30. Κεραια RWR
31. Επικάλυψη από νηματα Βοριου
32. Χειλος προσβολης κάθετου σταθερου
33. Συστημα κλιματισμου
34. Στήριγμα κινητήρα
35. Εμπρός δοκος συνδεσης κινητήρο
36. Σωληνώσεις λήψης αερα από συμπιεστη
37. Σημειο εμπρός συνδεσης δεξιου κινητήρα
38. Πυριμαχο τοιχωμα
39. Κινητηρας διπλής ροής Pratt & Whitney F100-PW-100
40. Σωληνώσεις συστηματος κλιματισμου
41. Πρωτευων εναλλακτης θερμότητας
42. Σωληνώσεις εναλλάκτη θερμότητας
43. Αγκιστρο πεδησης
44. Δομικη δεξαμενη καυσιμων
45. Υδραυλικός μηχανισμός κινησης πτερυγίων
46. Εσωτερικό φλαπ υψηλής αντωσης
47. Κυψελοειδής κατασκευή φλαπ και πτερυγιων ελιγμων
48. Δεξιο πηδαλιο ελιγμων
49. Υδραυλικος μηχανισμος κινησης πτερυγίων ελιγμων
50. Σωληνωσεις γρήγορης απορριψης καυσιμου
51. Κυψελοειδής κατασκευή ακροπτερυγιου
52. Φως πτήσης σε σχηματισμό
53. Φως ναυτιλιας
54. Κεραια ECM
55. Ατρακτίδιο ECM
56. Δεξιός εξωτερικος πτερυγικός πυλωνας
57. Σημειο στήριξης πυλωνα
58. Καμπυλωμένες νευρώσεις χειλους προσβολής
59. Εμπρός δοκος πτερυγας
60. Φερουσα επικάλυψη πτέρυγας
61. Σημειο πρόσδεσης εξωτερικου πυλωνα
62. Κεραία HF βυθισμένη στο χείλος προσβολης
63. Δομική δεξαμενη καυσιμων χειλους προσβολης
64. Σημείο προσδεσης εσωτερικου πυλωνα
65. Δομη νευρωσεων πτέρυγας
66. Δομική δεξαμενη καυσιμων πτέρυγας
67. Πλάγια υποστηρίγματα δακών πτέρυγας
68. Δοκοι πτερυγας από πτάνιο
69. Σημειο στήριξης δοκων στην άτρακτο
70. Κυριος σκελετός ατράκτου
71. Σωληνωσεις συνδεσης πτερυγικων και κεντρικων δεξαμενων καυσίμου
72. Μειωτης παρελκομενων κινητήρα
73. Υδραυλικός μηχανισμός ανάγκης
74. Μιζα εκκινησης APU
75. Πτερυγια συμπιεστη
76. Εισαγωγη ψυχρου αερα
77. Πισω δεξαμενη αριστερης πτέρυγας
78. Εσωτερικο φλαπ υψηλής άντωσης
79. Υδραυλικος μηχανισμος κινησης πηδαλιου
80. Δοκος ελέγχου πτερυγιων ελιγμων
81. Υδραυλικος μηχανισμος κινησης πτερυγων ελιγμων
82. Αριστερό πτερυγιο ελιγμων
83. Σωληνωσεις γρηγορης απορριψης καυσιμου
84. Ακροπτερυγιο
85. Φως πτησης σε σχηματισμο
86. Αριστερο φως ναυτιλίας
87. Κεραια ECM
88. Καμπυλωμένο χείλος προσβολής
89. Σημειο προσδεσης αριστερου εξωτερικου πυλωνα
90. Δομικη δεξαμενή καυσίμων αριστερής πτερυγας
91. Σωληνωσεις συστηματος καυσιμων
92. Σημείο πρόσδεσης αριστερού εσωτερικου πυλωνα
93. Δεξαμενη καυσιμων χειλους προσβολής
94. Φως αποφυγής συγκρουσεων
95. Υποδοχη ανεφοδιασμου σε πτηση
96. Σωληνώσεις συστηματος καυσιμων
97. Δοκοι ελέγχου επιφανειων
98. Αεροφρενο
99. Κυψελοειδης δομή αερόφρενου
100. Υδραυλικος μηχανισμος κίνησης αερόφρενου
101. Δεξαμενές καυσιμου ατράκτου
102. Εισαγωγη αερα κινητήρα
103. Αγωγός τροφοδοσιας πυροβόλου
104. Πυροβόλο M61-A1 Βουλκαν των 20 χιλ.
105. Υδραυλικό μοτέρ κίνησης περιστρεφόμενων κανων
106. Δεξιο φως αποφυγής συγκρουσεων
107. Υποδοχή δεξιου κυριου σκέλους
108. Σκέλος κυρίου συστήματος προσγειωσης
109. Δεξιος τροχός
110. Δεξιος εσωτερικός πυλωνας
111. Μετατροπέας φορεα για πυραυλους αέρος-αέρος
112. Αγκιστρα προσδεσης βομβων
113. Βομβες Mk 82 των 500 λιβρων
114. Φορέας βομβων
115. Φορεας εκτόξευσης πυραυλου
116. Πυραυλος αερος-αερος AIM-9L Sidewinder
117. Πυραυλος αέρος-αέρος AIM-7F Sparrow
118. Συστημα εκτόξευσης πυραυλου Sparrow
119. Στομια πυροβόλου
120. Κάνες πυροβόλου
121. Αποθήκη βληματων πυροβόλου
122. Αρθρωση αερόφρενου
123. Εμπρος δεξαμενη καυσίμου ατράκτου
124. Κεραια UHF
125. Οπές απομάκρυνσης οριακου στρωματος
126. Βοηθητική εισαγωγή αερα
127. Μηχανισμός κίνησης τοιχωμάτων εισαγωγής
128. Οπές απόρριψης αέρα του συστήματος κλιματισμου
129. Άρθρωση καλυπτρας
130. Οπες συστήματος κλιματισμου
131. Μηχανισμος κινησης μεταβλητής εισαγωγής αερα
132. Κινουμενο τοίχωμα εισαγωγής αέρα
133. Αξονας περιστροφής εισαγωγής αέρα
134. Εισαγωγή αέρα δεξιου κινητηρα
135. Θυρίδα ρηνιαίου σκελους
136. Ρηνιαιο σκέλος
137. Ρηνιαίος τροχος
138. Προβολεας προσγειωσης και τροχοδρόμησης
139. Γρυλος ανάσυρσης ρηνιαιου σκέλους
140. Διαμερισμα ραδιοβοηθηματων
141. Συστήματα ηλεκτρονικου πολέμου
142. Σκελετος καλυπτρας
143. Πίσω τοίχωμα συμπιεσης κοκπιτ
144. Μηχανισμος κινησης καλυπτρας
145. Βαλβίδες συμπιεσης κόκπιτ
146. Χωρος για δευτερο χειριστή (F-15B/D/E)
147. Καλυμμα προστασίας ηλεκτρονικών
148. Δοκος καλυπτρας
149. Ανω χείλος αριστερής εισαγωγής
150. Δεξαμενή καυσιμων CFT
151. Απορριπτόμενη δεξαμενη καυσιμων των 2.270 λιτρων
152. Καλύπτρα
153. Προσκέφαλο εκτινασσόμενου καθισματος
154. Λαβη ασφαλισης εκτινασσόμενου καθισματος
155. Συστημα εκτιναξης καλυπτρας
156. Τροχιές εκτινασσομένου καθισματος
157. Ζώνες προσδεσης χειριστη
158. Εκτινασσόμενο κάθισμα McDonnell Douglas ACES II, μηδενικου υψους και ταχύτητας
159. Κεκλιμενο τοιχωμα κοκπιτ
160. Πλάγιος πινακας οργάνων
161. Σωληνώσεις συστηματος κλιματισμού
162. Διαμερισμα ραδιοβοηθημάτων
163. Φως χαμηλής εντασης για πτήση σε σχηματισμό
164. Αναδιπλούμενη σκαλα επιβίβασης

318th FIS

Βάση: Μακόρντ, Ουάσινγκτον.





32nd FS «Wolfhounds»

Αναγνώριση: «CR»
Βαση: Σοστερμπεργκ, Ολλανδία
Παράδειγμα αεροσκαφους: (F-15C) 79021, 90015, (F-15D) 10065.

57th FIS

Αναγνώριση: «IS»
Βαση: Κεφλαβικ, Ισλανδία
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
57th FIS «Black Knights» (F-15C/D) 80042, 80039, 80045

AIR NATIONAL GUARD

102nd FIG, **Βαση:** Οτις, Μασαχουσέτη
116th TFW-128th TFS, **Βαση:** Ντομπινς, Τζόρτζια
150th TFG-188th TFS, **Βαση:** Κερτλαντ, Νεο Μεξικο
159th TFG-122ndTFS, **Βαση:** Νεα Ορλεανη, Λουιζιανα
131st TFW- 110th TFS, **Βαση:** Σεντ Λουις, Μισουρι
142nd FIG-123rd FIS, **Βαση:** Πόρτλαντ, Ορεγκον
154th Composite Group, **Βαση:** Χικαμ, Χαβαη

Heyl Ha' Avir-Αεροπορία του Ισραήλ

Το Ισραηλ εχει παραλάβει αεροσκαφη F-15 απο τα Δεκεμβριο του 1976. Συνολικα παραδόθηκαν 23 F-15A και 2 TF-15A(F-15B). Ακολουθησαν 18 F-15C και 8 F-15D. Αναμενονται και καινουργια αεροσκαφη απο τα αποθεματα της Αμερικανικης Αεροποριας. Λιγα ειναι γνωστα για τη χρηση των αεροσκαφων αυτων, πιστευεται ομως οτι μοιραζονται μεταξυ δυο Σμηνων, του 106ου και του 133ου.

Nihon Koku Jietai-Αεροπορική Δύναμη Αυτοάμυνας της Ιαπωνίας

Η Ιαπωνια επέλεξε το F-15 για την αντικατασταση των F-104 και F-4. Συνολικα αποκτηθηκαν 191 αεροσκαφη, απο τα οποια τα 177 κατασκευαστηκαν απο την Mitsubishi σαν F-15J και F-15DJ.

Northern Air Defence Force (Hokbu Koku Homentai)
Βόρεια Αεροπορική Δύναμη
2 Kokudan (Πτέρυγα), Βαση: Τσιτοζ
Σμηνη: 201 Hikotai (Σμηνος) και 203ο

Central Air Defence Force (Chubu Koku Homentai)
Κεντρική Αεροπορική Δύναμη
6 Kokudan, Βαση: Κοματσου
Σμηνη: 303ο

7 Kokudan, Βαση: Χιακουρι
Σμηνη: 204ο και 305ο

Western Air Defence Force (Seibu Koku Homentai)
Κεντρική Αεροπορική Δύναμη
5 Kokudan, Βαση: Νyιουταμπαρου
Σμήνη: 202ο

8 Kokudan, Βαση: Τσουικι
Σμηνη: 304ο

Royal Saudi Air Force
Βασιλική Σαουδική Αεροπορία

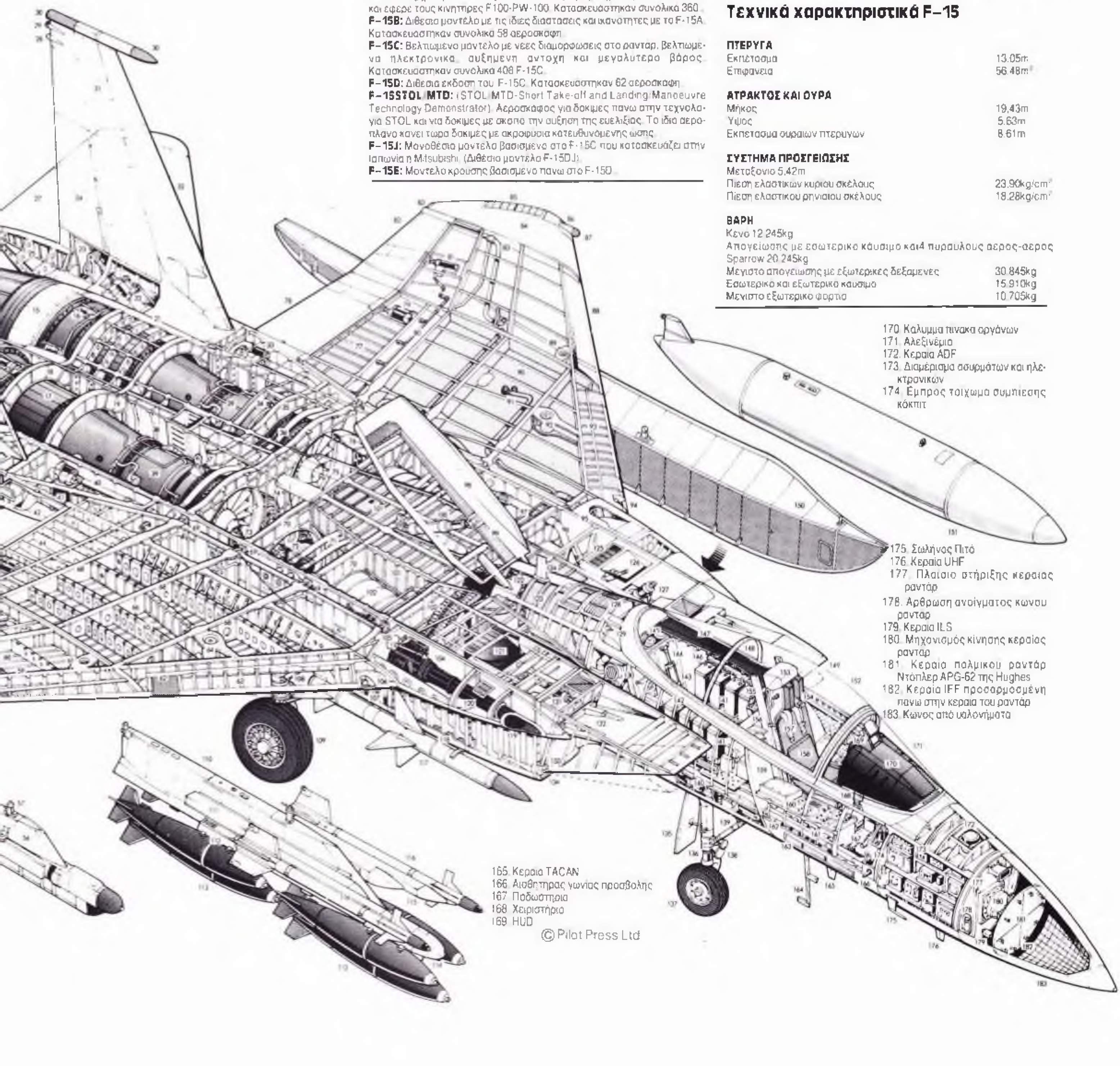
Η αρχικη παραγγελια της Σαουδικής Αραβιας αφορουσε 62 αεροσκαφη, 15 από τα οποια ήταν διθεσια. Με τον πολεμο στον Περσικο κολπο, παραδοθηκαν 24 ακομα αεροσκάφη που ήταν σε υπηρεσια με την Αμερικανική Αεροπορια. Υπαρχει ενα συμβολαιο για 12 ακόμα αεροσκάφη (9 F-15C και 3F-15D), οι παραδόσεις των οποιων άρχισαν τον Φεβρουαριο του 1992 και συνεχίζονται. Η χωρα αυτη έχει ζητήσει 24 ακομα F-15F, αλλα η τυχη του συμβολαιου αυτου είναι αγνωστη λόγω των ισχυρών αντιρρησεων που προβαλλουν οι Ισραηλινοι.
Οι μονάδες που πετουν τα F-15 στη Σαουδικη Αραβια ειναι τα Σμηνη: Νο 5 με βάση τα Ταιφ, Νο 6 με βαση το Καμις Μουσετ και τα Νο 13 και 42 με βάση το Νταχραν.

Παραλλαγές F-15

YF-15A: Ονομασια των 12 αρχικων αεροσκαφων δοκιμων.
F-15A: Αρχικό μονοθεσιο μοντελο παραγωγης. Ειχε το ραντορ APG-63 και εφερε τους κινητηρες F100-PW-100. Κατασκευαστηκαν συνολικα 360.
F-15B: Διθεσιο μοντέλο με τις ιδιες διαστασεις και ικανοτητες με το F-15A. Κατασκευαστηκαν συνολικα 58 αεροσκαφη.
F-15C: Βελτιωμενο μοντελο με νεες διαμορφωσεις στο ραντορ, βελτιωμενα ηλεκτρονικα, αυξημενη αντοχη και μεγαλυτερο βάρος. Κατασκευαστηκαν συνολικα 408 F-15C.
F-15D: Διθεσια εκδοση του F-15C. Κατασκευαστηκαν 62 αεροσκαφη.
F-15STOL/MTD: (STOL/MTD-Short Take-off and Landing/Manoeuvre Technology Demonstrator). Αεροσκαφος για δοκιμες πανω στην τεχνολογια STOL και για δοκιμες με σκοπο την αυξηση της ευελιξιας. Το ιδιο αεροπλανο κανει τωρα δοκιμες με ακροφυσια κατευθυνόμενης ωσης.
F-15J: Μονοθέσιο μοντελο βασισμενο στο F-15C που κατασκευάζει στην Ιαπωνια η Mitsubishi. (Διθέσιο μοντελο F-15DJ).
F-15E: Μοντελο κρουσης βασισμενο πανω στο F-15D.
MSIP F-15: Πρόγραμμα βελτιωσης μερικών από τα F-15A και των F-15C.
F-15F: Απλοποιημένο μοντελο εξαγωγής βασισμένο στο F-15E που έχει ζητήσει η Σαουδικη Αραβια.

Τεχνικά χαρακτηριστικά F-15

ΠΤΕΡΥΓΑ	
Εκπέτασμα	13.05m
Επιφανεια	56.48m²
ΑΤΡΑΚΤΟΣ ΚΑΙ ΟΥΡΑ	
Μήκος	19,43m
Ύψος	5.63m
Εκπετασμα ουραιων πτερυγων	8.61m
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ	
Μετεξονιο 5,42m	
Πιεση ελαστικων κυριου σκέλους	23.90kg/cm²
Πίεση ελαστικου ρηνιαιου σκέλους	18.28kg/cm²
ΒΑΡΗ	
Κενο 12 245kg	
Απογείωσης με εσωτερικο κάυσιμο και4 πυραυλους αερος-αερος Sparrow 20 245kg	
Μεγιστο απογειωσης με εξωτερικες δεξαμενες	30 845kg
Εσωτερικο και εξωτερικο καυσιμο	15 910kg
Μεγιστο εξωτερικο φορτια	10 705kg



170. Καλυμμα πινακα οργάνων
171. Αλεξινέμιο
172. Κεραια ADF
173. Διαμέρισμα ασυρμάτων και ηλεκτρονικων
174. Εμπρος τοιχωμα συμπιεσης κόκπιτ
175. Σωλήνας Πιτό
176. Κεραία UHF
177. Πλαισιο στήριξης κεραιας ραντάρ
178. Αρθρωση ανοίγματος κωνου ραντάρ
179. Κεραια ILS
180. Μηχανισμός κίνησης κεραίας ραντάρ
181. Κεραια παλμικου ραντάρ Ντόπλερ APG-62 της Hughes
182. Κεραία IFF προσαρμοσμένη πανω στην κεραια του ραντάρ
183. Κωνος από υαλονήματα

165. Κεραια TACAN
166. Αισθητηρας γωνιας προσβολης
167. Ποδωστηρια
168. Χειριστήρια
169. HUD



Το τελευταίο επιχειρησιακό μοντέλο του F-15 είναι το «Ε», ένα πραγματικό αεροσκάφος πολλαπλών ρόλων με ιδιαίτερες ικανότητες στη βαθιά διείσδυση διατηρώντας πλήρως τις ικανότητες μάχης αέρος-αέρος. Για το σκοπό αυτό μεταφέρει το σύστημα LANTIRN που σε συνδυασμό με το εξελιγμένο ραντάρ APG-70 προσφέρει ανεπανάληπτες δυνατότητες πρόσκτησης, σκόπευσης και προσβολής επιγείων στόχων.



F-15 σε υπηρεσία
Tactical Air Command

1st FW (Fighter Wing)
Αναγνώριση: «FF» για «First Fighter»
Βαση: Λαγνκλευ, Βιρτζίνια
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
27th FS (F-15C) 10027, 20011, 20019, (F-15D) 00060.
71st FS (F-15C) 00040, 10023, 30015.
94th FS (F-15C) 00033, 10050, 20008, (F-15D) 00056

27th FS, 1st FW



71st FS, 1st FW



94th FS, 1st FW



33rd FW
Αναγνώριση: «EG»
Βάση: Ενγκλιν, Φλόριδα
Σμήνη και παραδειγμα αεροσκάφους:
58th FS «Gorillas» (F-15C) 30010, 30017, 30024, (F-15D) 20046.
59th FS «Golden Pride» (F-15C) 40115, 50055, 60026, (F-15D) 20047.
60th FS «Crows» (F-15C) 50068, 60015, 60052, (F-15D) 20048.

58th FS, 33rd FW



59th FS, 33rd FW



60th FS, 33rd FW



49th FW
Αναγνώριση: «HO»
Βάση: Χόλλομαν, Νεο Μεξικο
Σμηνη και παραδειγμα αεροσκαφους:
7th FS «Bunyads» (F-15A) 70096, 70122, 70152, (F-15B) 70159. Σημ.: Το σμηνος διαλυθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 1991.
8th FS «Black Sheep» (F-15A) 70067, 70110, 70143, (F-15B) 70158.
9th FS «Ironheads» (F-15A) 70066, 70095, 70113, (F-15B) 70157. Σημ.: Και τα δυο υπολοιπα Σμήνη της Πτέρυγας θα έχουν διαλυθει μεχρι τις 30 Σεπτεμβρίου 1992.

7th FS, 49th FW



8th FS, 49th FW



9th FS, 49th FW



405th TFW
Αναγνώριση: «LA»
Βαση: Λουκ, Αριζόνα
Η 405 ειναι σημερα η Πτερυγα εκπαιδευσης για τα F-15E και έχει χασει όλα τα F-15A/B/D που διεθετε.
Σμήνη και παραδειγμα αεροσκάφους:
426th TFTS εχει διαλυθει.
461st TFTS «Deadly Jesters» (F-15E). Θα διαλυθει μεσα στο 1992.
550th TFTS «Silver Eagles» (F-15E).
555th TFTS «Triple Nickel» (F-15E).

426th TFTS, 405th



461st TFTS, 405th



57th FWW



550th TFTS, 405th



555th TFTS, 405th



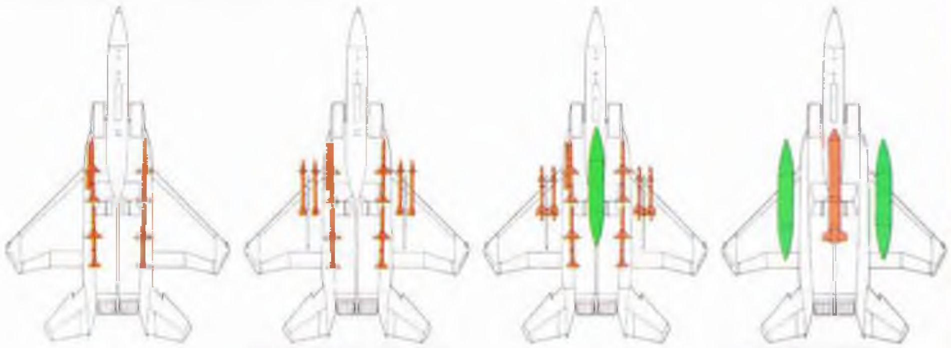
3rd Wing
Αναγνώριση: «AK»
Βάση: Ελμεντορφ, Αλάσκα
Σμήνη και παράδειγμα αεροσκάφους:
43rd FS (F-15C/D), 80006, 78550, 80018.
54th FS (F-15C/D), 79049.
90th FS (F-15E) Βρίσκεται σε σχηματισμό με το νεο αεροσκαφος.





Τέσσερα F-15 της 3ης πτέρυγας με φόντο ένα χιονισμένο βουνό της Αλάσκα. Τα αεροσκάφη ανήκουν στο 43° Σμήνος μαχητικών, το οποίο έκτοτε έχει εξοπλισθεί με τα F-15C/D. Το τρίτο σμήνος της πτέρυγας εξοπλίζεται αυτήν τη στιγμή με τα F-15E.

Διαμορφώσεις φορτίου F-15



ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΝΑΧΑΙΤΙΣΗΣ

1Χ περιστροφικό πυροβόλο Vulcan M61A1 των 20 χιλ. με αναχορηγία 940 βλημάτων.
4 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-7M Sparrow σε φορείς στην άτρακτο.

Σε αποστολές αναχαίτισης, το F-15 μπορεί να μεταφέρει και τρεις εξωτερικές απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων των 2270 λίτρων η κάθε μια. Μπορεί επίσης να εφοδιαστεί και με τις δεξαμενές CFT (FAST), οι οποίες έχουν την ίδια χωρητικότητα και ελευθερώνουν τους πυλώνες για μεταφορά φορτίου.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΑΕΡΟΜΑΧΙΑΣ

1Χ περιστροφικό πυροβόλο Vulcan M61A1 των 20 χιλ. με αναχορηγία 940 βλημάτων.
4 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-7M Sparrow σε φορείς στην άτρακτο (μελλοντικά 8 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-120).
4 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-9L ή M Sidewinder σε πτερυγικούς φορείς.

Στη διαμόρφωση αυτή, το F-15 δεν μεταφέρει εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων. Μπορεί όμως να εφοδιαστεί με τις δεξαμενές CFT (FAST) χωρίς να αλλάξουν οι επιδόσεις του.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ CAP

1Χ περιστροφικό πυροβόλο Vulcan M61A1 των 20 χιλ. με αναχορηγία 940 βλημάτων.
4 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-7M Sparrow σε φορείς στην άτρακτο (μελλοντικά 8 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-120).
4 Χ πυραύλους αέρος-αέρος AIM-9L ή M Sidewinder σε πτερυγικούς φορείς.
1 Χ απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων των 2270 λίτρων στο κοιλιακό φορέα.

Η τυπική διαμόρφωση αναχαίτισης περιλαμβάνει πυραύλους μέσου και μικρού βεληνεκούς και εξωτερική δεξαμενή καυσίμων για αύξηση του χρόνου περιπολίας.

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ASAT

1 x περιστροφικό πυροβόλο
1 Χ πύραυλο ASAT στο κοιλιακό φορέα
2 Χ απορριπτόμενες δεξαμενές καυσίμων των 2270 λίτρων σε πτερυγικούς φορείς.

Οι Αμερικανοί κατασκεύασαν ένα μικρό πύραυλο, ο οποίος μεταφερόταν από το F-15 και εκτοξευόταν εν πτήσει εναντίον δορυφόρων σε τροχιά.
Το πρόγραμμα εγκαταλείφθηκε το 1986 διότι θεωρήθηκε ότι παραβίαζε τις συμφωνίες για δοκιμές όπλων στο διάστημα.

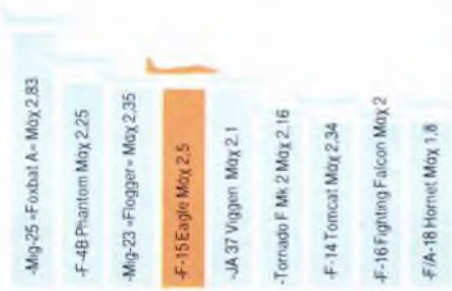


Το τυπικό φορτίο του F-15 αποτελείται από 4 πυραύλους αέρος-αέρος Sparrow και 4 Sidewinder, ενώ παραμένουν ελεύθεροι και τρεις φορείς για μεταφορά απορριπτόμενων δεξαμενών καυσίμου. Στη φωτογραφία μας έχει τοποθετηθεί μόνο η κοιλιακή δεξαμενή.

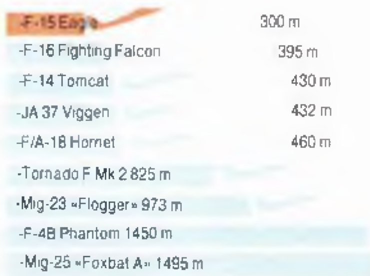
Επιδόσεις F–15 Eagle

Μέγιστη ταχύτητα στα 10 975 μέτρα
Μαχ 2,5 (2655 km/h)
Μέγιστη ταχύτητα στα 305 μέτρα
Μαχ 1,2 (1475 km/h)
Ταχύτητα πλεύσης 915 km/h
Επιχειρησιακή οροφή
18.290 μέτρα
Μέγιστη εμβέλεια με εξωτερικές δεξαμενές 4 635 km
Μέγιστη αυτονομία με μη απορριπτόμενες δεξαμενές 5 h 15 min
Μέγιστη αυτονομία με ανεφοδιασμό σε πτήση 15 h
Μέγιστες επιταχύνσεις +9G -3G

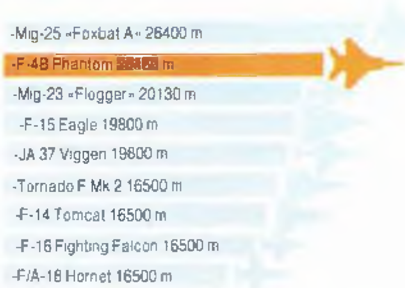
Μέγιστη ταχύτητα σε ύψος



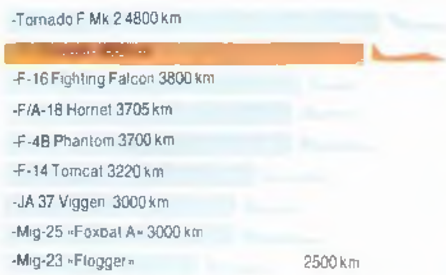
Αναγκαίος διάδρομος απογείωσης



Επιχειρησιακή Οροφή



Εμβέλεια με εξωτερικές δεξαμενές



Βαθμός ανόδου στο επίπεδο της θάλασσας



Το κόκπιτ του F-15 σχεδιάστηκε έτσι ώστε να μειωθεί ο χρόνος που χρειάζεται ο χειριστής να κοιτά τα όργανα κατά τη διάρκεια της μάχης. Κυριαρχείται έτσι από το μεγάλο HUD που παρουσιάζει ζωτικές πληροφορίες. Αμέσως κάτω αριστερά είναι η οθόνη του ραντάρ και από κάτω ο πίνακας οπλισμού. Στα δεξιά βρίσκεται η οθόνη απεικόνισης απειλών και από κάτω τα όργανα των κινητήρων. Στις πλάγιες κονσόλες βρίσκονται οι πίνακες ελέγχου δευτερεύουσων λειτουργιών, ενώ στην αριστερή κονσόλα βρίσκονται και οι μανέτες ισχύος των κινητήρων. Πάνω στο σκελετό της καλύπτρας βρίσκονται τρεις καθρέφτες και μία πυξίδα.





Ο χειριστής του F-15 κάθεται ψηλά και έχει πολύ καλή ορατότητα ακόμη και προς τα πίσω, χάρη στη μεγάλων διαστάσεων καλύπτρα.

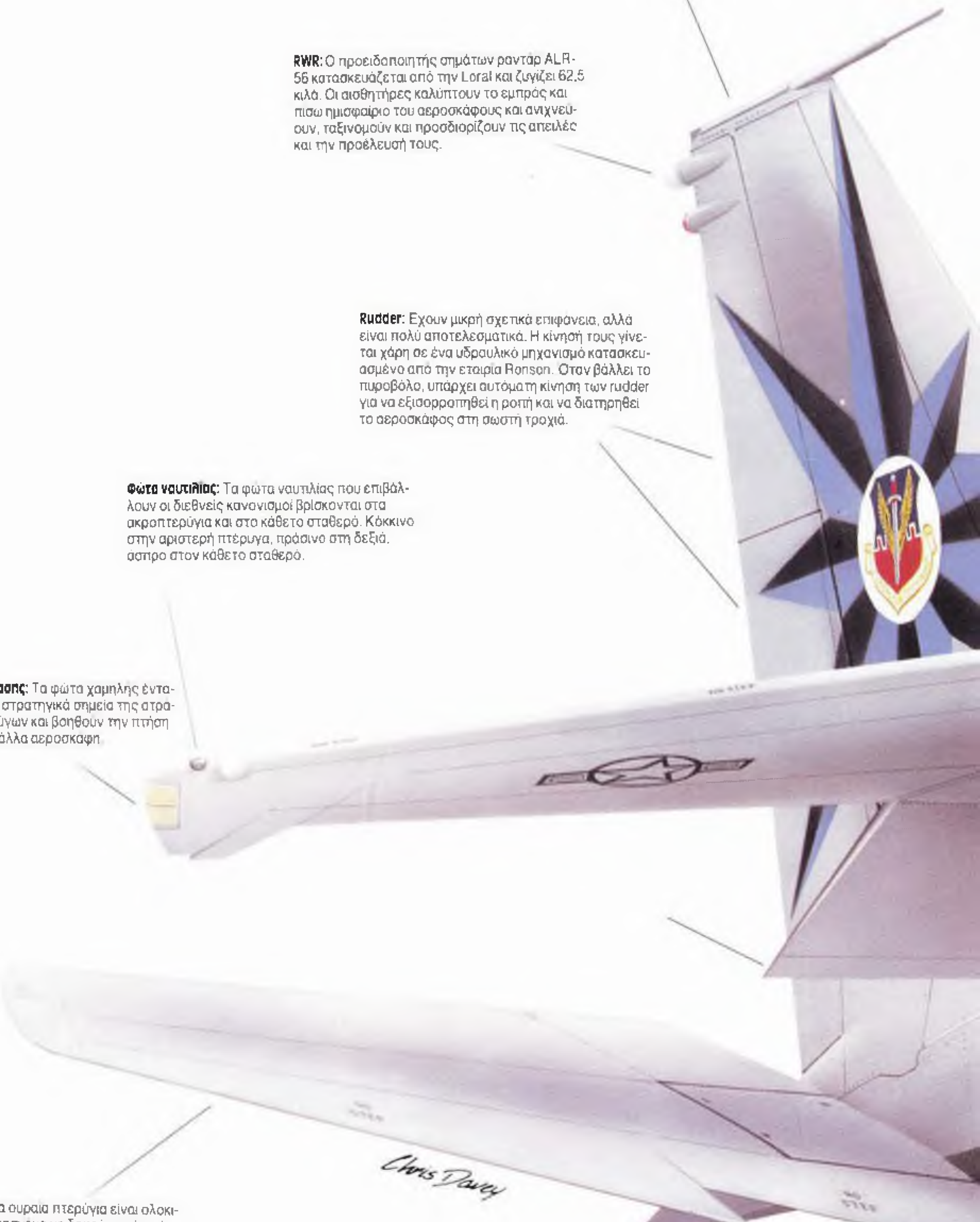
Κάθετο σταθερό: Το F-15 διαθέτει δύο κάθετα σταθερά, τα οποία επιτρέπουν τον έλεγχο του αεροσκάφους σε χαμηλές ταχύτητες και μεγάλες γωνίες προσβολής. Σε μεγάλες ταχύτητες, σε συνδυασμό με τα ουραία πτερύγια, ελέγχουν και τους τρεις άξονες κίνησης του αεροσκάφους. Έχουν κυψελοειδή κατασκευή και επικάλυψη από νήματα βορίου.

RWR: Ο προειδοποιητής σημάτων ραντάρ ALR-56 κατασκευάζεται από την Loral και ζυγίζει 62.5 κιλά. Οι αισθητήρες καλύπτουν το εμπρός και πίσω ημισφαίριο του αεροσκάφους και ανιχνεύουν, ταξινομούν και προσδιορίζουν τις απειλές και την προέλευσή τους.

Rudder: Έχουν μικρή σχετικά επιφάνεια, αλλά είναι πολύ αποτελεσματικά. Η κίνησή τους γίνεται χάρη σε ένα υδραυλικό μηχανισμό κατασκευασμένο από την εταιρία Ronson. Όταν βάλλει το πυροβόλο, υπάρχει αυτόματη κίνηση των rudder για να εξισορροπηθεί η ροπή και να διατηρηθεί το αεροσκάφος στη σωστή τροχιά.

Φώτα ναυτιλίας: Τα φώτα ναυτιλίας που επιβάλλουν οι διεθνείς κανονισμοί βρίσκονται στα ακροπτερύγια και στο κάθετο σταθερό. Κόκκινο στην αριστερή πτέρυγα, πράσινο στη δεξιά, άσπρο στον κάθετο σταθερό.

Φώτα χαμηλής έντασης: Τα φώτα χαμηλής έντασης βρίσκονται σε στρατηγικά σημεία της ατράκτου και των πτερύγων και βοηθούν την πτήση σε σχηματισμό με άλλα αεροσκάφη.



Ουραία πτερύγια: Τα ουραία πτερύγια είναι ολοκινούμενα, κατασκευασμένα με δοκούς από τιτάνιο, κυψελοειδή δομή και επικάλυψη από νήματα βορίου. Σε χαμηλές ταχύτητες κινούνται συμμετρικά, ενώ σε ταχύτητες μεγαλύτερες του Μαχ 1 αναλαμβάνουν και την κίνηση ως προς τον εγκάρσιο άξονα.

Πυλώνες: Το F-15 διαθέτει πέντε σημεία για τη μεταφορά φορτίου. Συνήθως, στον κοιλιακό φορέα μεταφέρεται η εξωτερική δεξαμενή καυσίμων, ενώ ειδικοί φορείς στα πλάγια των πτερυγικών πυλώνων επιτρέπουν τη μεταφορά των μικρότερων Sidewinder.

Άγκιστρο πέδησης: Το άγκιστρο πέδη
σκευασμένο από υψηλής αντοχής ατ
σιμοποιείται σε περιπτώσεις ανάγκης
τοποθετημένο σε ειδική υποδοχή ανά
στους δύο κινητήρες.



Αερόφρενο: Το μεγάλων διαστάσεων αερόφρενο βρίσκεται στη ράχη του αεροσκάφους. Εχει κυψελοειδή κατασκευή από υαλονήματα και επικάλυψη από εποξικό γραφίτη. Κινείται χάρη σε ένα υδραυλικό μηχανισμό κατασκευασμένο από τιτάνιο.

ECM: Στην κορυφή του αριστερού κάθετου σταθερού βρίσκεται το σύστημα ηλεκτρονικού πολέμου ALQ-135. Καλύπτει και το εμπρός και το πίσω ημισφαίριο του αεροσκάφους.

Πυροβόλο: Είναι τοποθετημένο στη ρίζ
δεξιάς πτέρυγας. Πρόκειται για το περ
κό πυροβόλο M61-A1 Vulcan των 20 χι
General Electric. Εχει ρυθμό βολής 60
των/λεπτό και αναχορηγία 940 βλημάτ

Χείλος προσβολής: Η επιφάνεια των πτερύγων του F-15 είναι τόσο σημαντική, που η χρήση αεροδυναμικών βοηθημάτων για την αύξηση της άντωσης δεν είναι απαραίτητη. Ετσι, το χείλος προσβολής δεν έχει κανένα κινούμενο μέρος και παραμένει σταθερό σε όλες τις φάσεις της πτήσης.

Πύραυλοι υπέρυθρης καθοδήγησης: Ο χειριστής διαθέτει και δύο ζεύγη πυραύλων αέρος-αέρος υπέρυθρης καθοδήγησης, είτε τον AIM-9L, είτε τον AIM-9M. Είναι τοποθετημένοι στα πλάγια των πτερυγικών φορέων ελευθερώνοντας δύο φορείς για τη μεταφορά άλλου φορτίου.

ατα-
ρη-

Πύραυλοι αέρος-αέρος μέσου βεληνεκούς: Το F-15 φέρει πυραύλους αέρος-αέρος AIM-7M Sparrow σε ειδικές υποδοχές στα πλάγια της ατράκτου. Ο πύραυλος Sparrow μπορεί να καταρρίψει στόχους που βρίσκονται μέχρι και 50 km από το αεροσκάφος φορέα και είναι ημιενεργού καθοδήγησης. Πρόκειται να αντικατασταθεί από τον AIM-120 AMRAAM.

Σκέλος κυρίου συστήματος προσγείωσης: Το F-15 σχεδιάστηκε για να επιχειρεί κυρίως από διαδρόμους αεροδρομίων. Οι κύριοι τροχοί έχουν πίεση 155 Kg/cm^2 και τα σκέλη του συστήματος είναι κατασκευασμένα από υψηλής αντοχής ατσάλι.

Κεραία UHF: Κεραίες που βρίσκονται στο πάνω και κάτω μέρος της ατράκτου είναι συνδεδεμένες με τα ραδιοβοηθήματα του αεροσκάφους και τους ασυρμάτους UHF (Ultra High Frequency- Πολύ Υψηλών Συχνοτήτων). Διαθέτουν πολλαπλά συστήματα ασφαλείας για ασφαλείς επικοινωνίες μεταξύ αεροσκαφών και εδάφους.

Σύστημα ηλεκτρονικού πολέμου: Το σύστημα αυτό αποκαλείται σύμφωνα με την ορολογία της Αμερικανικής Αεροπορίας Τακτικό Σύστημα Ηλεκτρονικού Πολέμου (TEWS-Tactical Electronic Warfare System). Περιλαμβάνει διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές που έχουν τοποθετηθεί στο χώρο που βρίσκεται πίσω από το κάθισμα του χειριστή και είναι συνδεδεμένες με διάφορες κεραίες και αισθητήρες που βρίσκονται σε διάφορα σημεία του αεροσκάφους.

Καλύπτρα: Η καλύπτρα αποτελείται από δύο κομμάτια και είναι κατασκευασμένη από επάλληλα φύλλα ακρυλικού πλαστικού. Προσφέρει ορατότητα 360° μοιρών στο χειριστή.

Σύστημα κλιματισμού: Το σύστημα κλιματισμού καταλαμβάνει σημαντικό χώρο πίσω από το σύστημα ηλεκτρονικού πολέμου. Στο έδαφος μπορεί να λειτουργεί χάρη στη βοηθητική μονάδα ισχύος (APU) του αεροσκάφους που κατασκευάζεται από την Garrett.



Απορριπτόμενη δεξαμενή καυσίμων: Λίγα μόνο αεροσκάφη μπορούν να μεταφέρουν απορριπτόμενες εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων τόσο μεγάλης χωρητικότητας. Σε πτήσεις μεταφοράς, το F-15 μπορεί να φέρει μέχρι και τρεις από αυτές τις δεξαμενές, που έχουν χωρητικότητα 2.275 λίτρων η κάθε μια.

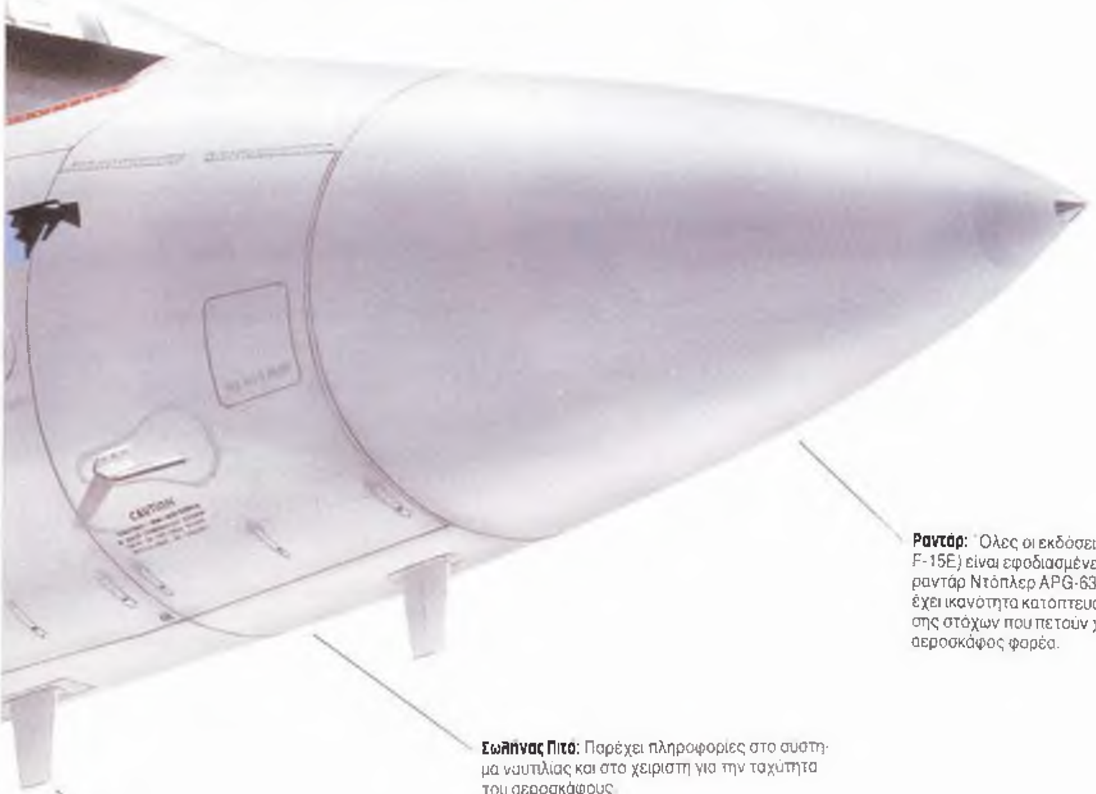
Κεντρικός κοιλιακός φορέας: Στο φορέα αυτό μπορούν να μεταφερθούν, εκτός από τη δεξαμενή καυσίμων που απεικονίζεται εδώ, και τα ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου και παρεμβολών ALQ-119(V) ή ALQ-131, ή και το ατρακτίδιο πρόσκτησης στόχων και καθοδήγησης με ακτίνα λέιζερ Pave Tack.

Εισαγ
μετρί
που ε
κεια
λώνα
υψηλ
επάν

Ρνια
τροχ
και πρ

Εκτινασσόμενο κάθισμα: Πρόκειται για το εκτινασσόμενο κάθισμα ACES II(Advanced Crew Ejection Seat) της McDonnell Douglas και μπορεί να ενεργοποιηθεί σε μηδενικό ύψος και ταχύτητα.

HUD: Όλα τα F-15 διαθέτουν HUD όπου απεικονίζονται τόσο οι απαραίτητοι παράμετροι πτήσης, όσο και τα στοιχεία μάχης από τις διάφορες διαμορφώσεις του ραντάρ.



Ραντάρ: Όλες οι εκδόσεις του F-15 (εκτός του F-15E) είναι εφοδιασμένες με το παλμικό ραντάρ Ντόπλερ APG-63 της Hughes, το οποίο έχει ικανότητα κατόπτευσης και παρακολούθησης στόχων που πετούν χαμηλότερα από το αεροσκάφος φορέα.

Σωλήνας Πιτό: Παρέχει πληροφορίες στο σύστημα ναυτιλίας και στο χειριστή για την ταχύτητα του αεροσκάφους.

Κεραία TACAN: Η κεραία αυτή είναι μέρος του συστήματος ναυτιλίας και πλοήγησης του αεροσκάφους (Tactical Air Navigation System).

Οι εισαγωγές μεταβλητής γεω-
ουν τον έλεγχο του όγκου αέρα
ους κινητήρες. Κατά τη διάρ-
σης και προσγείωσης καμπυ-
κάτω, ενώ σε οριζόντια πτήση
ις μετατοπίζονται προς τα

Δεξαμενές FAST (δεν απεικονίζονται εδώ): Οι δεξαμενές FAST (Fuel And Sensor, Tactical) προσαρμόζονται στα πλάγια της ατράκτου προσφέροντας 2.268 kg καυσίμων η κάθε μια χωρίς να επηρεάζονται οι επιδόσεις του αεροσκάφους. Επρόκειτο να μεταφέρουν και μια σειρά αισθητήρων, κάτι που τελικά δεν έγινε και τώρα ονομάζονται απλά CFT (Conformal Fuel Tanks-Προσαρμόσιμες δεξαμενές καυσίμων).

Πάνω στο σκέλος του ρηνιαίου
ο προβολέας τροχοδρόμησης